



Centre International
de Recherche-Développement
sur l'Élevage en Zone Subhumide
(Burkina Faso)

URPAN
(Unité de Recherche sur les Productions Animales)
UREEN
(Unité de Recherche sur l'Élevage et l'Environnement)

Projet DCG2-50 de Duras

**Valoriser les savoirs locaux sur l'intégration agriculture élevage
pour une gestion durable des écosystèmes des savanes subhumides de l'Afrique**

**Action 1. Caractérisation de la situation agropastorale des villages et identification des pratiques et savoirs locaux
sur les relations agriculture-élevage**

SITUATION ET DYNAMIQUE AGROPASTORALE DES VILLAGES de KOUMBIA et WALY (BURKINA FASO) : DIVERSITE ET PRATIQUES

Auteurs

Eric VALL (zootechnicien, CIRAD/CIRDES)
Mohamadoun DIALLO (zootechnicien, CIRDES)
Mélanie BLANCHARD (agronome, CIRAD/IER)
Jean CÉSAR (agropastoraliste, CIRAD/CIRDES)
René POCCARD CHAPUIS (géographe, CIRAD/IER)

Septembre 2006

*Ce travail a été réalisé grâce au concours financier du projet **DURAS** (Promotion du Développement Durable dans les Systèmes de Recherche Agricole du Sud)*

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	4
2	ELEMENTS DE METHODE	5
2.1	DIAGNOSTIC AGROPASTORAL	5
2.2	CARTOGRAPHIES : TELEDETECTION ET PARTICIPATIVE.....	5
2.3	CARACTERISATION DES RELATIONS INTERCOMMUNAUTAIRES	5
2.4	TYPLOGIE DES UNITES DE PRODUCTION.....	6
2.5	ANALYSE DES PRATIQUES AGROPASTORALES.....	6
2.5.1	<i>Etude des systèmes de culture</i>	<i>6</i>
2.5.2	<i>Etude des systèmes d'élevage.....</i>	<i>7</i>
3	CARACTERISTIQUES GENERALES DU VILLAGE	8
3.1	PRESENTATION DU MILIEU NATUREL	8
3.1.1	<i>Situation géographique</i>	<i>8</i>
3.1.2	<i>Données climatiques : pluviométrie</i>	<i>9</i>
3.1.3	<i>Relief et réseau hydrographique</i>	<i>9</i>
3.1.4	<i>Sols.....</i>	<i>10</i>
3.1.5	<i>Végétation.....</i>	<i>10</i>
3.2	PRESENTATION DU MILIEU HUMAIN	12
3.2.1	<i>Population et composition ethnique.....</i>	<i>12</i>
3.2.2	<i>Terroir villageois et quartiers.....</i>	<i>12</i>
3.2.3	<i>Aspects politiques : autorités coutumières et administratives</i>	<i>13</i>
3.2.4	<i>Grandes familles et trame foncière du village</i>	<i>13</i>
3.2.5	<i>Grandes étapes de l'histoire agraire</i>	<i>14</i>
3.2.6	<i>Infrastructures sociales et économiques</i>	<i>15</i>
3.2.7	<i>Aspects économiques : filières et organisation des producteurs</i>	<i>16</i>
4	SITUATION AGROPASTORALE ACTUELLE.....	17
4.1	CARACTERISATION DU NIVEAU DE PRESSION ANTHROPIQUE	17
4.2	UTILISATION ET GESTION DES RESSOURCES AGRO-SYLVO-PASTORALES DU VILLAGE	18
5	DIVERSITE DES UNITES DE PRODUCTION ET PRATIQUES AGROPASTORALES	19
5.1	TYPLOGIE DES UNITES DE PRODUCTION.....	19
5.1.1	<i>La typologie.....</i>	<i>19</i>
5.1.2	<i>Présentation comparée des 9 types d'unités de production.....</i>	<i>21</i>
5.2	LES RELATIONS D'ECHANGE ET DE CONFLITS ENTRE AGRICULTEURS ET ELEVEURS...	25
5.2.1	<i>Les relations d'échange</i>	<i>25</i>
5.2.2	<i>Les relations de conflit.....</i>	<i>26</i>
5.3	LE SYSTEME DE CULTURE ET L'INTEGRATION AU SYSTEME D'ELEVAGE	27
5.3.1	<i>Assolement.....</i>	<i>27</i>
5.3.2	<i>Rotation</i>	<i>28</i>
5.3.3	<i>Itinéraires techniques des principales cultures.....</i>	<i>29</i>
5.3.4	<i>Gestion de la fertilité.....</i>	<i>33</i>
5.4	LE SYSTEME D'ELEVAGE ET SON INTEGRATION AU SYSTEME DE CULTURE	35
5.4.1	<i>Allotement et transhumance</i>	<i>35</i>
5.4.2	<i>Alimentation : pâturage, affouragement, complémentation.....</i>	<i>36</i>
5.4.3	<i>Principales maladies et conduite sanitaire</i>	<i>37</i>

5.4.4	<i>Exploitation économique du troupeau</i>	38
5.4.5	<i>Valorisation de la fumure organique</i>	38
5.5	TRAJECTOIRES D'ÉVOLUTION DES TYPES ET STRATEGIES	39
6	CONCLUSION	41
6.1	PRINCIPAUX RESULTATS.....	41
	PERSPECTIVES DE RECHERCHE POUR LA SUITE DU PROJET	42
7	REFERENCES BIBLIOGRAPHIES	44
8	ANNEXES	45

1 Introduction

Le Projet Valorisation des savoirs locaux sur l'intégration agriculture élevage pour une gestion durable des écosystèmes des savanes subhumides de l'Afrique est un projet de recherche soutenu par le fond DURAS (Promotion du Développement Durable dans les Systèmes de Recherche Agricole du Sud) regroupant des institutions de recherche de l'Afrique de l'Ouest (CIRDES, INERA, IER) de l'Afrique Centrale (PRASAC, IRAD, ITRAD) et du Nord (CIRAD). Chacune de ses institutions travaillent en partenariat avec soit des organisations paysannes (en Afrique de l'Ouest) ou des opérations de développement et ONG (en Afrique Centrale). La coordination régionale est assurée par le CIRDES. Le projet bénéficie de l'expertise du CIRAD.

L'objectif principal du projet est de caractériser les savoirs locaux sur les relations agriculture élevage, d'évaluer l'impact des pratiques locales sur la gestion des écosystèmes et de diffuser les savoirs locaux via des outils de gestion à l'usage des producteurs, des communautés villageoises sans attendre l'apparition de dégradations irréversibles au niveau des terres cultivables et des parcours. Ce projet qui est à sa première année est structuré autour de 5 actions :

- Action 0, gestion scientifique à travers entre autres les ateliers/bilan de programmation, l'appui scientifique, le pilotage et les échanges scientifiques entre les équipes de terrain
- Action 1, caractérisation de la situation agropastorale des villages et identification des pratiques et savoirs locaux sur les relations agriculture-élevage
- Action 2, caractérisation, l'évaluation et la valorisation des savoirs locaux à l'échelle de l'exploitation
- Action 3, caractérisation, l'évaluation et la valorisation des savoirs locaux à l'échelle du territoire villageois
- Action 4, renforcement des capacités et gestion de l'information (création d'une base de données, visites inter villages et formations de groupes de producteurs, séminaire scientifique international de fin de projet).

Le projet Agri-Elevage est organisé autour de trois pôles :

- un commanditaire (maître d'ouvrage du projet et bailleur principal, Duras) ;
- un collectif de recherche composé : d'un maître d'œuvre (Cirdes), d'un comité de coordination (représentants des équipes de terrains), de 3 équipes de terrain (Burkina, Mali, Afrique Centrale), et en appui scientifique le Cirad ;
- un comité scientifique composé de 2 experts.

Cette première année, après l'atelier de lancement tenu au CIRDES en janvier a été marquée par l'exécution de l'action 1, la visite intervillageoise de Dentiola (Mali) et le comité scientifique en juin. Les équipes de terrain ont réalisé pour chacun des villages une monographie axée sur : le diagnostic agropastoral, les caractéristiques générales de la zone d'étude et du village, la situation agropastorale actuelle, la diversité des unités de production et des pratiques agropastorales.

Ce rapport traite de la situation et de la dynamique du village de Koumbia situé dans la province du Tuy. Cette monographie en plus de l'état des lieux a permis de dégager en conclusion, les pistes à approfondir pour atteindre les objectifs assignés au projet en année 2.

2 Eléments de méthode

2.1 *Diagnostic agropastoral*

Le diagnostic agropastoral a été réalisé par une équipe pluridisciplinaire composée de zootechniciens et d'agronomes systèmes, d'agropastoraliste, au cours d'une mission d'une semaine effectuée en avril 2005 à Koumbia. Ce travail visait principalement à préparer la mise en place d'une étude sur les relations entre l'agriculture et l'élevage dans une situation villageoise caractérisée par une forte pression anthropique sur les ressources agropastorales.

La démarche générale consistait à une étude à deux échelles, le terroir villageois et l'exploitation agricole (Ferraton et Cochet, 2002 et Jouve, 1992). Elle a été réalisée suivant des entretiens collectifs ou individuels avec l'ensemble des personnes ressources des villages. Ces entretiens ont été menés en suivant un guide d'enquête. Les dialogues établis ont permis d'aborder une diversité de sujets comme les caractéristiques générales des villages, l'historique et l'organisation sociale, les activités économiques, la gestion collective des ressources naturelles, les organisations professionnelles villageoises, l'histoire agraire et l'étude de l'organisation spatiale des activités agricoles.

2.2 *Cartographies : télédétection et participative*

Deux approches complémentaires ont été utilisées pour les études de cartographie. Il s'agit de la télédétection et de la cartographie participative.

L'analyse de l'image satellitaire a pour objectif d'apprécier la distribution spatiale des ressources à l'échelle du terroir. Sur une image satellite Landsat-TM¹ datant d'octobre 1999 nous avons réalisé une analyse de la réflectance par classification supervisée selon la méthode des « Maximum Likelihood » sur les canaux 5, 4 et 3. Cette analyse permet de différencier les divers éléments du paysage c'est à dire déterminer le type de couverture végétale et l'occupation du sol. Ce travail a été permis grâce à l'appui d'un géographe.

Les travaux de cartographie participative devraient permettre de cartographier l'espace agropastoral selon la représentation que s'en font les acteurs locaux. Les cartes ont été réalisées avec 2 chercheurs, 46 producteurs de Koumbia-Waly. La méthode utilisée est simple et rapide à mettre en œuvre. Elle a consisté à projeter sur un écran papier un fond cartographique de base comportant des éléments caractéristiques du milieu (bas-fonds, collines, pistes principales, villages limitrophes, forêts classées). Ces éléments ont été extraits d'une carte IGB 1/20 000^{ème} de Bobo-Dioulasso. Une fois que les acteurs se sont appropriés ce fond cartographique une série de questions traitant de thématiques sur les ressources agropastorales et leur exploitation a permis de localiser selon les périodes de l'année les zones de pâturage et d'abreuvement des animaux.

2.3 *Caractérisation des relations intercommunautaires*

La caractérisation des relations intercommunautaires a pour objectif d'identifier et dans la mesure du possible quantifier les relations d'échanges et de conflits entre les communautés locales. Cette étude a été réalisée au cours des enquêtes de fonctionnement des unités de production. Les discussions de groupe et les enquêtes individuelles sont les principaux outils utilisés à cet effet. Ce travail a bénéficié des résultats de l'étude de Poisson, conduite à Koumbia en 2004 sur les réseaux d'apprentissage techniques du village.

¹ Les images Landsat ont une résolution de 30m. Le plus petit détail reconnaissable sur cette image (pixel) est un carré de 30 x 30 m.

2.4 Typologie des unités de production

La typologie avait pour objectif, la quantification et la caractérisation de la diversité des unités de production (Capillon 1992, Jouve 1986) présentes dans le village sur la base de leurs caractéristiques agro-pastorales tant au niveau de leur structure que de leur fonctionnement (et non pas uniquement agricole, Pigé 2000). Le recensement des 567 unités de production de Koumbia et Waly a été effectué par les groupements de producteurs de coton et les groupements d'éleveurs du village.

Pour établir cette typologie, une analyse en composante principale (ACP) a été lancée sur l'ensemble des exploitations recensées dans le village avec 10 variables structurelles (surface coton, maïs, sorgho, nombre de bovins de trait, de bovins d'élevage, caprins, ovins, nombre de tracteurs, de charrettes, de charrue) à l'aide du logiciel Winstat Version 2.0.

Cette ACP a permis d'avoir la première ébauche typologique générale en dégagant 3 pôles :

- Agriculteurs avec un système de production dominé par agriculture et un nombre de bovins de trait et de bovins d'élevage inférieur à 10 têtes ;
- Eleveurs avec un système dominé par l'élevage, de petite surface cultivée (inférieure à 5ha) et un troupeau bovin supérieur à 10 têtes ;
- Agro-éleveurs qui ont plus de 5ha de surface totale cultivée et un troupeau bovins de 10 têtes voir plus.

Ensuite, une clef typologique définie avec les variables discriminantes selon les résultats de l'ACP a permis d'affiner la première typologie et de définir 11 types (3 à 4 par pôle). Pour chaque type nous avons procédé à l'identification de 4 producteurs de manière à constituer un échantillon stratifié de 44 UP.

Des enquêtes d'exploitations auprès de 44 UP ont permis de caractériser le fonctionnement des systèmes de production dans les types d'UP établies. Le questionnaire d'enquête comportait 4 grandes parties :

- l'histoire et la structure actuelle de l'UP ;
- le système de production végétale de l'UP ;
- le système de production animale de l'UP ;
- les relations de conflits et/ou d'échange de l'UP avec les autres UP.

Les enquêtes d'exploitations auprès de 30 unités de production (UP) ont permis de caractériser le fonctionnement des systèmes de production dans les types d'UP établies. Le questionnaire d'enquête comportait 4 grandes parties :

- l'histoire et la structure actuelle de l'UP ;
- le système de production végétale de l'UP ;
- le système de production animale de l'UP ;
- les relations de conflits et/ou d'échange de l'UP avec les autres UP.

2.5 Analyse des pratiques agropastorales

L'étude des pratiques mises en œuvre par les agriculteurs et les éleveurs s'est déroulée au cours des enquêtes sur le fonctionnement des UP.

2.5.1 Etude des systèmes de culture

Il a été étudié les pratiques de gestion du parcellaire, les modes de rotations, les itinéraires techniques et plus spécifiquement les pratiques de gestion de la fertilité des sols. Grâce à un ensemble de questions fermées et quantitatives et ouvertes et qualitatives il a été possible d'identifier, en accord avec le chef d'exploitation, les pratiques, d'évaluer leurs effets et de

déterminer les causes de leur mise en œuvre. Des discussions sur les difficultés inhérentes à la mise en œuvre de nouvelles pratiques ont souvent eu lieu avec le chef d'exploitation.

2.5.2 Etude des systèmes d'élevage

Concernant les pratiques relatives aux systèmes d'élevages, nous avons étudié les pratiques d'allotement, le mode de conduite des troupeaux (pâturage et transhumance) et les modes d'exploitation des animaux. Grâce à un ensemble de questions fermées et quantitatives et ouvertes et qualitatives il a été possible, en accord avec le chef d'exploitation, d'identifier les pratiques, d'évaluer leurs effets et de déterminer les causes de leur mise en œuvre. Le mode de conduite des animaux aux pâturages au cours de l'hivernage (fin juin, début juillet) a été le sujet d'une étude particulière. Nous nous sommes intéressés à l'utilisation de l'espace par les animaux (Landais et *al.*, 1987 ; Lhoste et Milleville, 1986 et Dollé, 1984).

3 Caractéristiques générales du village

3.1 Présentation du milieu naturel

3.1.1 Situation géographique

Les villages de Koumbia et de Waly (Figure 1) se situent dans la province du Tuy, au sein du département de Koumbia, sur la route nationale 1, à 34 km au sud-ouest de Houndé (chef lieu de la province) et à 67 Km à l'est de Bobo-Dioulasso.



Figure 1. Localisation de la zone d'étude

Les coordonnées géographiques des villages sont les suivantes :

Koumbia : latitude 12° 42' 207'' nord longitude 4° 24' 010'' est altitude 290 m

Waly : latitude 12° 40' 448'' nord longitude 4° 22' 645'' est altitude 338 m

Le terroir villageois² est limité par ceux de Sébédougou à l'est, de Dankari au nord-est, de Kongolikan à l'ouest, de Soa et de Gombélé Dougou au sud. La forêt classée de la Mou au sud matérialise la limite du terroir et réduit de façon considérable l'espace disponible pour les activités des populations (Figure 2)

² Koumbia et Waly ont leurs territoires imbriqués l'un dans l'autre. Le village de Waly, ancien quartier de Koumbia, a pris son indépendance administrative il y a quelques années. Le territoire villageois dont il est question dans ce rapport correspond donc à une unité spatiale d'usage et de gestion. En effet, l'espace des deux villages est géré comme un tout, tant de manière traditionnelle qu'administrative avec des projets de développement qui interviennent sur le territoire occupé par les deux villages.

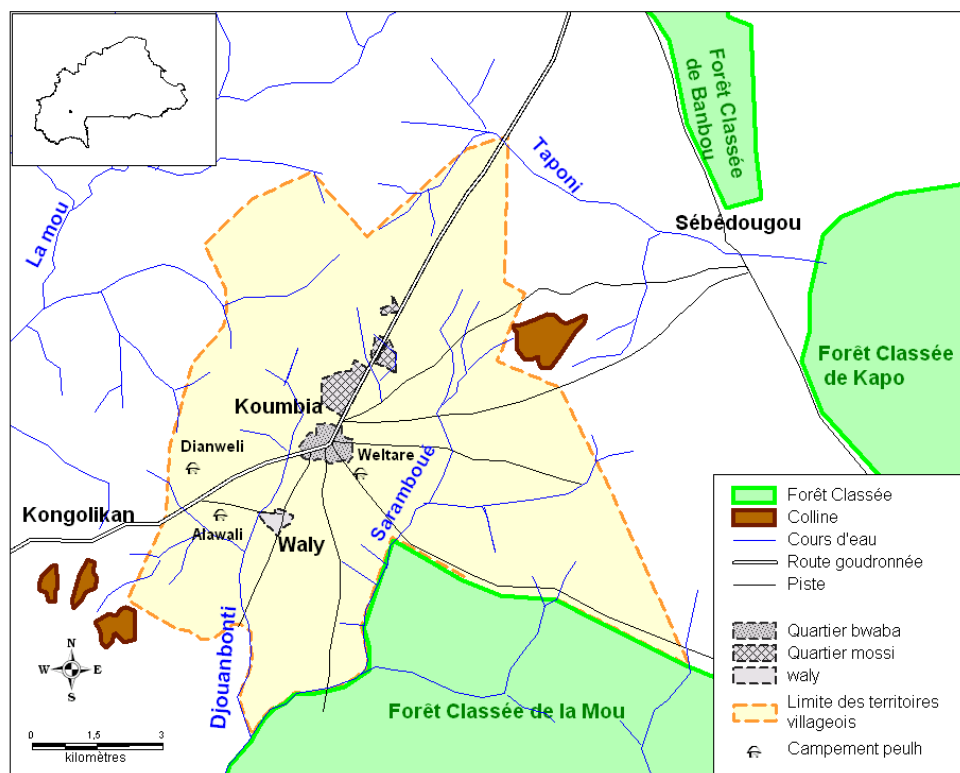


Figure 2. Carte simplifiée des villages de Koumbia et de Waly

3.1.2 Données climatiques : pluviométrie

La situation géographique de Koumbia et Waly les place dans le domaine climatique soudanien. La pluviométrie annuelle oscille entre 800 et 1100 mm/an. Le régime des pluies est uni modal, avec une saison des pluies de 4 mois centrée sur les mois de juillet et d'août (Figure 3). Ces dernières années, on note une variation importante de la pluviosité d'une année sur l'autre. L'année 2004 s'est soldée par un déficit pluviométrique de 158 mm.

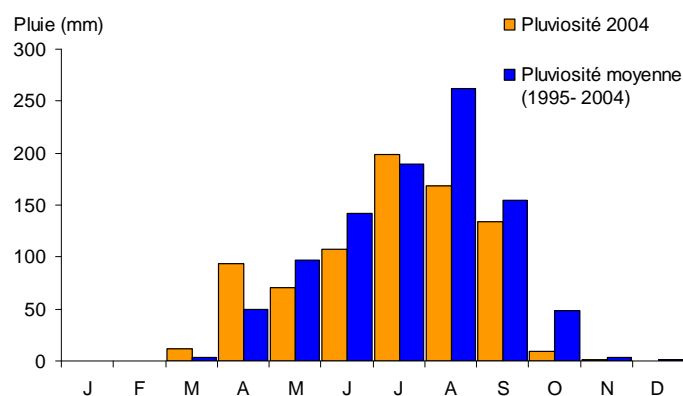


Figure 3. Normale pluviométrique de la station de Koumbia avec 951,4 mm, (moyenne 1995-2004) et année 2004, (source : Direction provinciale de l'agriculture du Tuy)

3.1.3 Relief et réseau hydrographique

Koumbia et Waly se trouvent sur une plaine à 300 m d'altitude parsemée d'affleurements rocheux et de cuirasses ferrallitiques. Deux petites collines sacrées marquent le paysage : *Popibori* au nord et *Gnouhomanbori* au Sud. Le terroir villageois en légère pente vers le sud

se trouve encastré entre les collines de Kongolikan (altitude > 360 m) à l'ouest et celles de Sébédougou (altitude > 400 m) à l'est.

Plusieurs cours d'eau temporaires constituent le réseau hydrographique avec :

- le *Saramboué* qui marque la frontière entre le territoire villageois et la forêt classée de la Mou. Il draine la partie sud du territoire,
- le *Djouanhonti* qui draine la partie nord-est du territoire villageois. Une retenue d'eau est aménagée à l'intersection du cours d'eau et de la route nationale 1 Ouagadougou Bobo-Dioulasso,
- plusieurs petits cours d'eau temporaires qui permettent la pratique de rites coutumiers, de sacrifices et la pratique de la pêche.

Le terroir est parcouru de zones humides ou bas fonds qui sont mis en valeur de manière marginale. Aucun aménagement n'est réalisé sur ces cours d'eau et bas fonds si ce ne sont des puits de saison sèche aux alentours du barrage de *Djouanhonti* et des petites retenues d'eau.

3.1.4 Sols

Les roches sont granitiques avec des implantations de roches basiques. Les sols tropicaux peu lessivés et lessivés sur matériaux sableux, sablo-argileux et argilo-sableux dominent dans toute la province. Les sols hydromorphes sont très minoritaires (DREP-Ouest, 2001).

Les habitants distinguent quatre principaux types de sols selon les savoirs locaux :

- les sols caillouteux gravillonnaires ou *sambia* en Bwamu,
- les sols limono-sablonneux ou *tientien* en Dioula et *hamanifori* en Bwamu,
- les sols argilo-sableux ou *hamanabri* en Bwamu,
- les sols argileux ou *manhon* en Bwamu,

Les paysans caractérisent les sols par leur intérêt pour l'agriculture. Le sol sablonneux est apprécié car il permet une meilleure valorisation de l'eau en cas de mauvaise installation des pluies, de plus le passage de la charrue y est plus facile. Il nécessite cependant un niveau d'amendement organique important surtout pour les cultures exigeantes comme le coton et le maïs.

3.1.5 Végétation

Les savanes arbustives et savanes boisées sont caractéristiques du milieu. Il s'agit de formations secondaires résultant de l'action de l'homme et du feu. La forêt classée de la Mou présente par endroits des zones de forêt dense à *Cola cordifolia* et *Terminalia laxiflora* et de forêt claire à *Gardenia erubescens* et *Daniellia oliveri* (Blanchard, 2005). Dans la forêt claire, le faciès sous bois de structure irrégulière se compose de graminées vivaces de types *Andropogon chinensis* et *Andropogon gayanus*. La strate arborée est dominée par *Pericopsis laxiflora*, *Daniellia oliveri* et *Combretum collinum*. Les formations ripicoles occupent les berges le long du *Saramboué*, du *Djouanhonti* et de leurs affluents. Les espèces ligneuses remarquables sont *Mitragyna inermis*, *Anogeissus leiocarpus*. La strate herbacée est dominée par *Vetiveria nigriflora* accompagnée de *Anadelphia afzeliana* et *Hygrophila auriculata*.

La classification supervisée de l'image satellite nous a permis de déterminer le type de couverture végétale et l'occupation du sol en 1999. La Figure 4 présente la répartition spatiale des différentes formations. Il semble que les formations arborées sont réduites à la périphérie du terroir villageois ou le long des cours d'eau. Le centre du terroir est occupé par l'espace agricole avec les champs mis en culture et les jachères. La délimitation du terroir a permis d'estimer sa surface à 9 700 ha et 3 grands types d'occupation du sol :

- Les zones conservées ou peu anthropisées (forêts galeries, forêts claires) et les zones moyennement anthropisées (savanes boisées, savanes arborées), représentent 38 % du terroir (zone de pâture en hivernage);
- Les zones fortement anthropisées formées à partir des surfaces cultivées estimées à 56 % du terroir.
- Le reste du terroir (surfaces en eau, zones d'habitation, sol dénudé), 6 %.

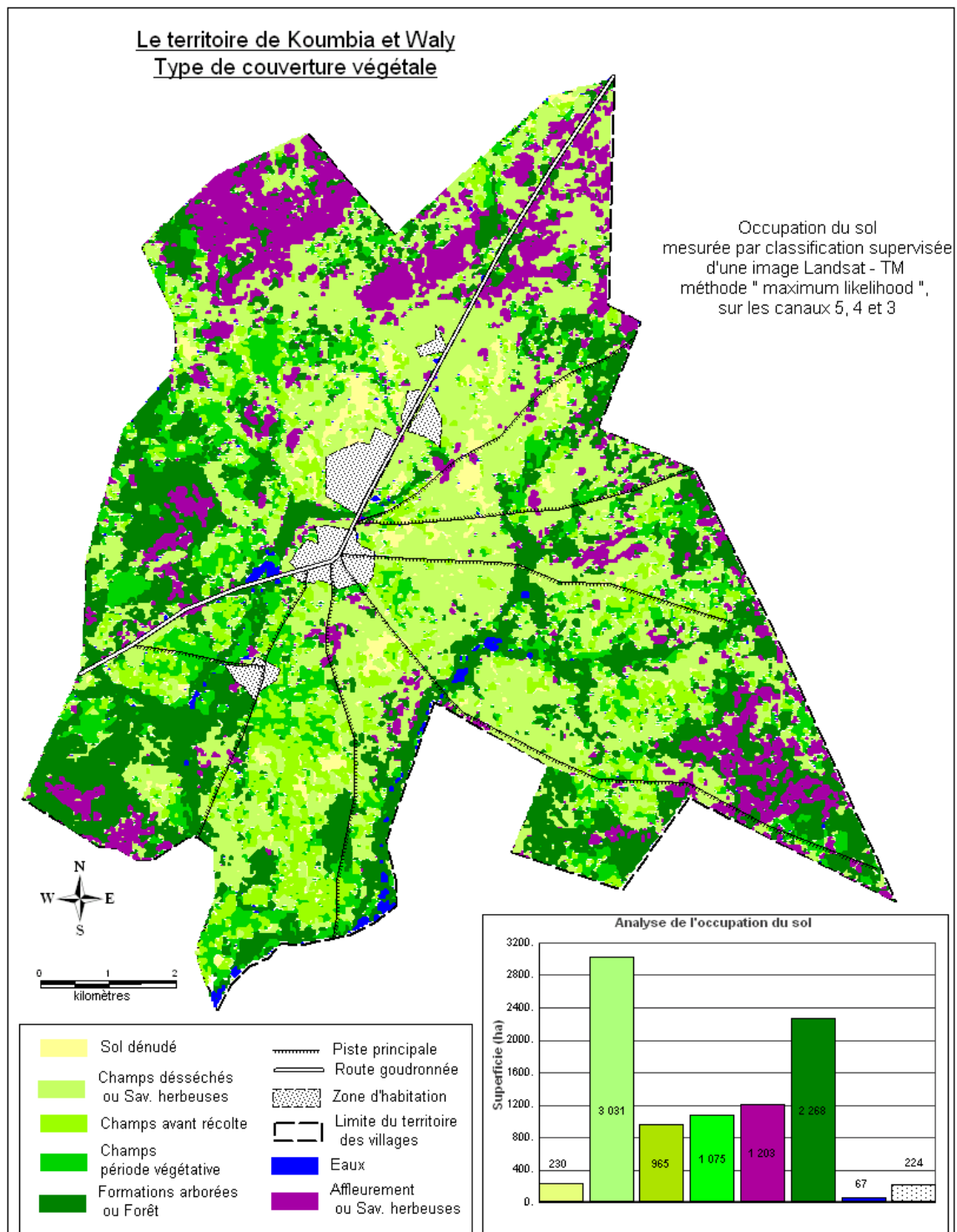


Figure 4. Couverture végétale et occupation du sol, terroir de Koumbia et Waly

3.2 Présentation du milieu humain

3.2.1 Population et composition ethnique

D'après le recensement administratif de 2004, la population totale des deux villages atteint 5 857 habitants (Tableau I).

Tableau I. Habitants des villages de Koumbia et Waly en 2004 (source : Recensement administratif 2004, Préfecture de Koumbia)

Village	Hommes	Femmes	Total
Waly	265	281	546
Koumbia	2 632	2 679	5 311
Total	2 897	2 960	5 857

La population du département de Koumbia a connu 7,7 % de croissance en dix ans (1985 à 1996) suite aux migrations de populations du plateau mossi (DREP-Ouest, 2001).

On distingue trois ethnies principales : les Bwaba (autochtones), les Mossi (migrants du plateau central) et les Peuhl (migrants du nord). Les Dagari et les Gouroussi (migrants) sont peu représentés (Tableau II).

Tableau II. Ethnies et leurs représentations dans les exploitations à Koumbia et Waly (à partir du recensement des 567 exploitations)

Ethnie	% des exploitations
Mossi	54,0
Bwaba	34,9
Peuhl	10,4
Autres	0,7
Total	100,0

Les religions pratiquées sont l'islam (majoritaire chez les Mossi et les Peuhl), l'animisme avec l'adoration du « Do » (concerne la majorité des Bwaba quelle que soit leur autre religion), le protestantisme et le catholicisme.

3.2.2 Terroir villageois et quartiers

Le terroir villageois couvre environ 9 700 ha. La population se répartie dans 15 quartiers : 5 quartiers Bwabas et 10 quartiers Mossis ; ainsi que de 3 campements Peuhls répartis aux alentours du village (Figure 5). Le centre du village de Koumbia est en cours de lotissement.

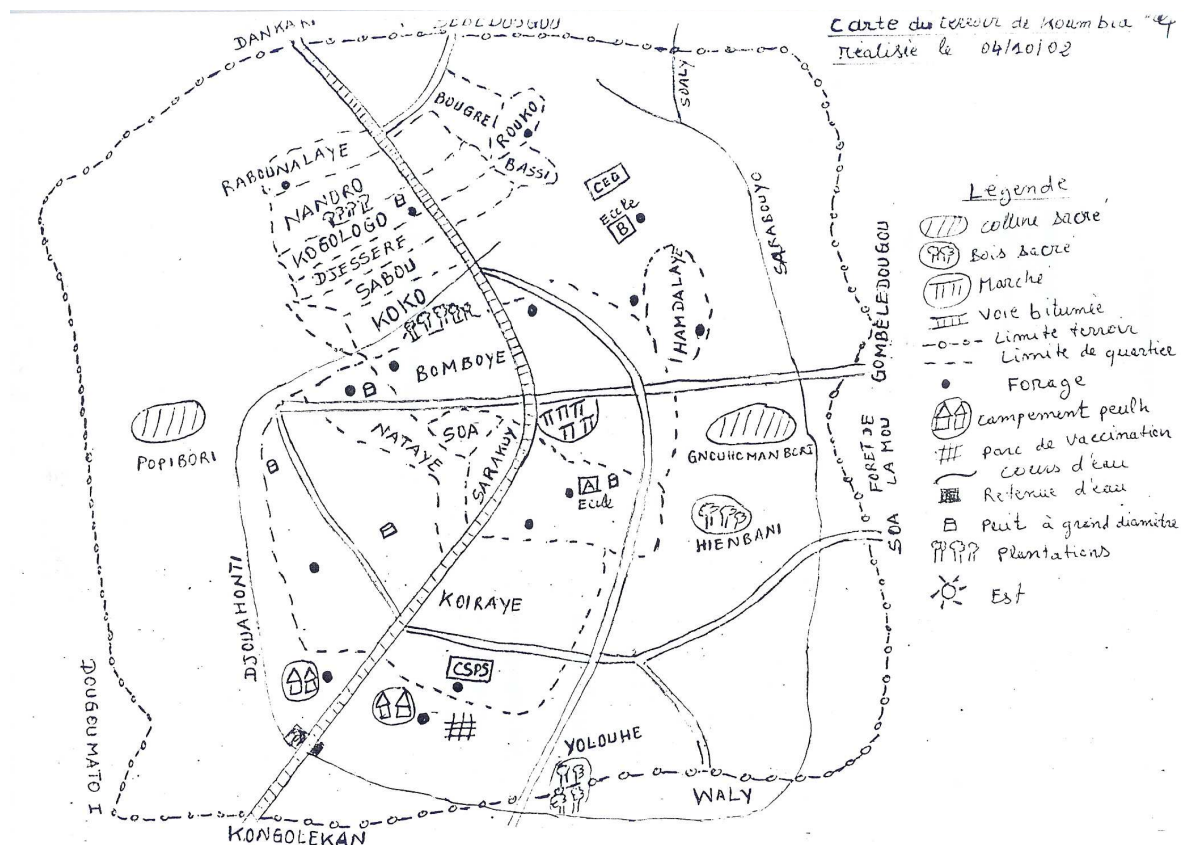


Figure 5. Plan schématique des quartiers de Koumbia (Source : Anonyme 2002)

3.2.3 Aspects politiques : autorités coutumières et administratives

Le pouvoir politique traditionnel est détenu par les Bwabas. La société Bwaba est de type lignagère et le lignage le plus anciennement installé est le plus considéré. Il est chargé des pouvoirs coutumiers.

Koumbia, chef lieu du département de Koumbia, héberge la préfecture. Un délégué administratif villageois (DAV) a été désigné par la population depuis 1995. Il est chargé d'assurer la liaison entre la préfecture et la communauté villageoise et à ce titre participe aux règlements des différends, à l'organisation et à la collecte des taxes, au lotissement du village. Avec la nouvelle politique nationale de décentralisation, Koumbia est depuis avril 2006 une commune rurale.

3.2.4 Grandes familles et trame foncière du village

Le village de Koumbia comprend 9 grandes familles Bwabas. Historiquement, les grandes familles Bwabas se partageaient les pouvoirs coutumiers et le contrôle du foncier. La chefferie du village est détenue par la famille Bognini, mais son rôle social semble limité compte tenu du caractère acéphale de l'organisation politique. Les chefs de terre sont représentés par les familles Kéré, Bonko, Baye et Bonkian, elles représentent les propriétaires terriens coutumiers du village. D'autres familles bwabas sont installées de longue date à Koumbia mais elles n'ont pas de pouvoir sur le foncier (Coulibaly, Boni, Bonzi...). Enfin, les Dabou représentent les forgerons du village.

La demande de droit d'usage d'une parcelle à l'une des familles chef de terre reste possible pour toute personne habitant sur le territoire (autochtone et allochtone indifféremment). Une fois la demande acceptée, le chef de terre réalise les actes coutumiers sur la parcelle prêtée

(sacrifices d'animaux...). L'usager, lui, s'engage à respecter la coutume du village et certaines règles :

- ne pas couper les arbres sacrés,
- ne pas cultiver en dessous des arbres sacrés,
- demander une autorisation au chef de terre pour toute plantation (il faudra la laisser en place lors de l'abandon de la terre),
- ne pas faire l'amour sur les parcelles.

Après la récolte, l'usager apporte une tine de céréales au chef de terre (7 kg de céréales) pour le remercier et prolonger le droit d'accès à la parcelle.

En cas de non-respect de la coutume ou des règles d'usage, l'usager est chassé de la parcelle.

Aujourd'hui, toutes les terres anciennement contrôlées par les familles « propriétaires terriens » ont été cédées à des agriculteurs. Il n'y a pratiquement plus de réserves de terres cultivables sur le territoire du village et de nombreux paysans sont contraints d'aller cultiver sur les terres des villages voisins (Sébédougou, Dankari...). Les familles chefs de terre commencent à se réapproprier les terres qu'elles avaient mises à la disposition des migrants. Parallèlement, le droit foncier administratif se met en place avec un premier cas de reconnaissance de propriété terrienne, avec titre foncier accordé à un migrant par la cours de justice. Le marché foncier qui commence à être appliqué n'est hélas accessible qu'à ceux qui ont les moyens de financer la procédure et les papiers. Cette superposition de droits foncier, coutumier et administratif ne simplifie pas une situation déjà critique.

3.2.5 Grandes étapes de l'histoire agraire

Dans les années 70, le coton était cultivé le plus souvent associé au maïs sur la même ligne. Le travail des champs se faisait à la main sans recourt à la traction animale. Puis est venue l'époque où, sous l'impulsion des agents de l'agriculture, les champs de coton et de maïs furent séparés. Les paysans commencèrent à adopter la traction animale. Les premières charrues furent distribuées gratuitement et les agents de l'agriculteur formèrent les paysans au dressage des bovins. A partir de cette époque la surface de coton commença à s'étendre.

Dans les années 80, de nombreux agriculteurs Bwabas de Koumbia abandonnèrent leurs terres autour du village pour aller cultiver sur de nouvelles défriches dans la forêt de la Mou. Durant cette période, des agriculteurs Mossis, migrants du plateau central, s'installèrent dans la partie orientale du territoire villageois, en accord avec les chefs de terre. Ces parcelles avaient été délaissées par les agriculteurs autochtones partis cultiver en forêt. En 1994, après le reclassement de la forêt de la Mou, tous les agriculteurs furent chassés de la forêt. Les habitants de Koumbia ressentirent une forte saturation foncière lorsque les agriculteurs, essentiellement Bwabas, se retrouvèrent hors de la forêt. Une enclave de 400 ha leur a été concédée en lisière de la forêt, le long de la route de Gombélé Dougou mais elle s'avéra insuffisante pour satisfaire l'ensemble des besoins en terres agricoles. Les défrichements ont progressèrent rapidement, faisant reculer les réserves sylvo-pastorales. Désormais les parcelles sont cultivées en « continu », sans passage par la jachère.

Il y a eu un développement de la culture du maïs parallèlement à celle du coton et un changement alimentaire progressif avec une diminution des surfaces allouées au sorgho ou au petit mil, la céréale traditionnelle. La culture du coton a facilité l'adoption de techniques agricoles nouvelles comme le labour, le semis en ligne, le sarclage, l'épandage d'engrais chimiques et les traitements phytosanitaires si bien qu'aujourd'hui la culture attelée (introduite en 1974 à Waly) paraît largement utilisée. Ces dernières années ont été marquées par l'apparition d'unités de production de tailles suffisantes pour justifier le passage à la

motorisation. Aujourd'hui, 5 exploitations cultivant entre 25 et 45 ha possèdent au moins un tracteur.

La dévaluation du Fcfa a favorisé l'utilisation d'intrants (engrais, herbicides) initialement pour la culture cotonnière puis pour celle du maïs³. Les résistances aux insecticides commencèrent à apparaître dès les années 1997. Le nombre de traitements phytosanitaires dès lors augmenta.

Lors de la campagne 2004/2005, le prix du coton graine de 1ère catégorie s'élevait à 210 Fcfa/kg, soit 13 % d'augmentation par rapport à la campagne 2003/04. La surface cultivée en coton sur les villages a suivi la hausse avec 15 % (Figure 6).

En outre, dans les années 1975, les Peuhls migrant depuis le nord du pays ont commencé à venir s'installer dans cette zone, augmentant les pressions sur les ressources (foncier, forêt et eau). Quelques années plus tard d'autres familles se joignirent à eux, provoquant un agrandissement des campements peuhls.

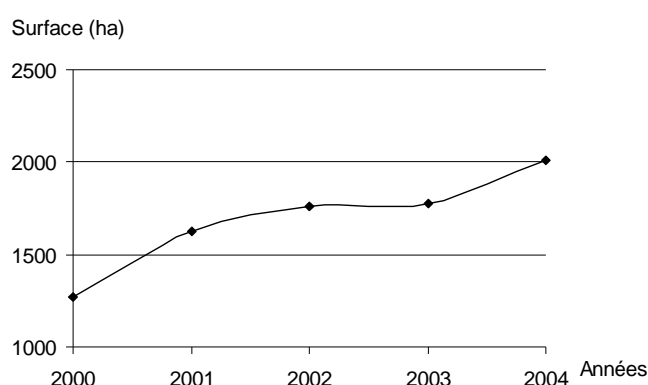


Figure 6. Evolution des surfaces emblavées en coton au cours des 5 dernières campagnes à Koumbia et Waly (source : Traoré, 2002)

3.2.6 Infrastructures sociales et économiques

Koumbia, préfecture du département de Koumbia, est un village convenablement doté en infrastructures rurales et en projets de développement, avec :

- 1 poste agricole du Ministère de l'Agriculture avec 2 agents
- 1 poste du Ministère des Ressources Animales avec 1 vétérinaire
- 1 poste du Ministère de l'Environnement avec 3 agents
- 1 conseillère coton de la Sofitex avec des agents
- le Siège du projet de développement ouest (PDLO)

Le recensement des infrastructures locales effectué par le projet de développement local ouest (PDLO) sur les deux villages donne les résultats présentés en Annexe 1. Les aménagements d'exhaure de l'eau semblent insuffisants avec 450 personnes par forage.

Les unités de productions des villages sont par ailleurs relativement bien équipées en matériel agricole, avec : 1 charrue pour 2 agriculteurs, 1 sarclueur pour 4 agriculteurs, 1 butteur pour 3 agriculteurs, 1 charrette pour 6 agriculteurs. Ces taux sont légèrement inférieurs aux valeurs moyennes sur le bassin cotonnier (selon les données du suivi évaluation de la Sofitex)

³ En favorisant l'exportation du coton graine, la dévaluation du Fcfa a permis aux agriculteurs d'avoir d'avantage accès aux intrants importés grâce à leur revenu valorisé.

3.2.7 Aspects économiques : filières et organisation des producteurs

L'économie est dominée par l'agriculture et l'élevage. La route goudronnée (RN1) qui traverse le village facilite son accessibilité et favorise les échanges économiques avec le marché de Bobo-Dioulasso et de Ouagadougou.

3.2.7.1 Agriculture

C'est autour de cette activité que s'organise la vie de la population locale. Koumbia et Waly sont situés dans le cœur du bassin cotonnier. Les systèmes de culture sont basés sur une rotation coton/maïs avec deux cultures de coton successives sans jachère. La vente du coton constitue la principale source monétaire pour les agriculteurs et les agro-éleveurs. Le maïs est avant tout une culture vivrière, dont les surplus sont vendus sur le marché de Bobo-Dioulasso et de Ouagadougou lorsque l'unité de production doit faire face à un besoin financier. Le sorgho arrive en 3^{ème} position. Il est cultivé pour la fabrication de bière locale. Les autres cultures secondaires sont très marginales. L'arboriculture et le maraîchage sont très peu développés.

Tableau III. Surfaces cultivées à Koumbia pour la campagne 2004/05 (source : UDPCK)

Culture	Surface cultivée déclarée (campagne 2004/2005)
Coton	1 841 ha
Maïs	1 185 ha
Sorgho	421 ha
Total	3 447 ha

Sur les deux villages, il y a 15 groupements de producteurs de coton (GPC), 14 à Koumbia et 1 à Waly. Ils furent créés en 1996 pour remplacer les groupements villageois (GV). L'objectif principal vise à organiser les producteurs pour les commandes en intrants lors de l'expression des besoins (septembre), ainsi que les marchés et la collecte du coton. Pour la société cotonnière, le GPC est un élément de sécurisation de l'application du principe de caution solidaire entre les membres du GPC lorsqu'un membre se trouve en situation d'impayés⁴. Les GPC sont fédérés à l'échelle départementale en union départementale des producteurs de coton de Koumbia (UDPC K), puis à l'échelle provinciale et nationale.

3.2.7.2 Elevage

L'élevage est très présent dans la région. Il s'agit d'un élevage de type extensif avec pour principales espèces les bovins, les ovins, les caprins et la volaille. L'élevage bovin est une activité pratiquée par les Peuhls et les migrants Mossis qui détiennent l'essentiel du cheptel villageois (Tableau IV).

Tableau IV. Répartition du cheptel selon les ethnies

Ethnie	BdT	BE	Total des bovins	Caprins	Ovins
Peuhl	99	1 956	2 055	336	354
Mossi	699	515	1 214	647	556
Bwaba	465	183	648	174	192
autres	6	0	6	4	4
Total	1 269	2 654	3 923	1 161	1 106

⁴ Lorsque les charges en intrants (herbicides, engrais, insecticides) sont supérieures aux recettes cotonnières de l'année.

Source : Blanchard, 2005, Bdt : bovin de trait, BE : bovin d'élevage

Certains autochtones Bwabas ont investi les surplus financiers de la production cotonnière dans ce type d'élevage. Chez les éleveurs les bovins sont essentiellement vendus sur pieds à des bouchers ainsi qu'à des agriculteurs comme animaux de trait. Chez les agriculteurs et agro-éleveurs, les troupeaux ont un double rôle d'épargne et de source d'énergie agricole. Lorsque le troupeau atteint une taille conséquente, il est confié à un berger Peuhl chargé de le conduire au pâturage et reste en toute saison sur le territoire villageois.

Outre le système d'élevage extensif bien représenté, on note l'émergence d'un système d'élevage semi-intensif orienté vers la production avicole avec deux fermes avicoles à Waly. L'élevage traditionnel de volaille (poules et pintades) joue un rôle important dans la stabilité économique des ménages.

Malgré la proximité de la ville de Bobo-Dioulasso, centre important de transit du bétail vers la Côte d'Ivoire, l'embouche est peu pratiquée sur le territoire de Koumbia-Waly. Quelques ateliers d'embouche bovine existent, mais il s'agit d'une embouche herbagère utilisant très peu de sous produits agro-industriels. Elle est le fait d'éleveurs Peuhls et d'agro-éleveurs Mossis.

Il y a 5 groupements d'éleveurs sur le territoire de Koumbia et de Waly (2 groupements de femmes et 3 groupements d'hommes). Les groupements de Alawali et Weltare existent depuis une dizaine d'années. Leur création avait permis d'obtenir une aide financière pour la construction de deux forages. Sous l'impulsion du Ministère des ressources animales, les groupements se sont reformés.

Les groupements font la démarche de se fédérer en union départementale des éleveurs de Koumbia (UDEK) depuis à peine 6 mois. Les objectifs visent à redynamiser le secteur, tenter de répondre aux problèmes liés à la coexistence de l'agriculture et de l'élevage extensif et gérer les commandes en aliments complémentaires et produits phytosanitaires. Les éleveurs sont demandeurs d'appuis conseil et de conseils techniques.

4 Situation agropastorale actuelle

4.1 Caractérisation du niveau de pression anthropique

La population humaine, l'emprise agricole et le cheptel sont les principales sources de pression anthropique sur les ressources agro-sylvo-pastorales.

La densité de la population a été estimée à 64 hab/km². Cette densité, moyenne pour certaines zones de la sous région soudanienne, semble cependant relativement importante pour l'Ouest du Burkina Faso où les fortes densités dépassent rarement 70hab/Km².

La densité du cheptel est de 40 bovins/km². On y distingue les troupeaux des éleveurs Peuhls qui se sont installés dans la région depuis plus de 20 ans et le cheptel des agro-éleveurs qui ont investi leurs surplus agricoles dans l'élevage. Il n'y a pas de culture fourragère et le stockage des résidus de récolte est faible. Le mode de conduite de l'élevage reste extensif avec une utilisation minière de l'espace et des ressources fourragères.

L'emprise agricole avoisine 35 % de la superficie des villages. Ce pourcentage relativement faible pour certaines régions est important pour la zone où elle atteint 22 % en moyenne dans la province du Tuy (Vall, 2004). Le terroir de Koumbia-Waly présente donc une pression anthropique forte avec un espace disponible hors zones cultivées réduit et principalement composé de zones d'affleurements rocheux, de savanes herbeuses et de formations arborées. Les zones de colline pour le moment impropres à la culture sont laissées à disposition des troupeaux, mais on observe déjà une remontée des parcelles vers le haut des collines sur les territoires villageois voisins.

4.2 Utilisation et gestion des ressources agro-sylvo-pastorales du village

L'organisation spatiale des activités agricoles a été étudiée par l'analyse de l'occupation du sol et de la végétation le long de deux transects s'éloignant du village.

Autour du village se trouve une zone cultivée de façon continue depuis longtemps. Les cultures sont dominées par un parc à karité et faidherbia. Les arbres ont tous le même âge et il y a très peu de rejets de ligneux. Progressivement apparaissent en zone agricole des souches d'arbres et des rejets de ligneux. Les karités ont des ports variables. C'est la zone d'extension de l'agriculture par de nouvelles défriches.

Par endroit il reste des résidus de savane arborée ou arbustive sur des sols impropres à la culture (rocaillieux, cuirasse apparente...).

En dehors de la zone d'habitation et des zones agricoles intensives ou extensives, il y a des zones non occupées qui servent de zone pastorale de piètre qualité alimentaire.

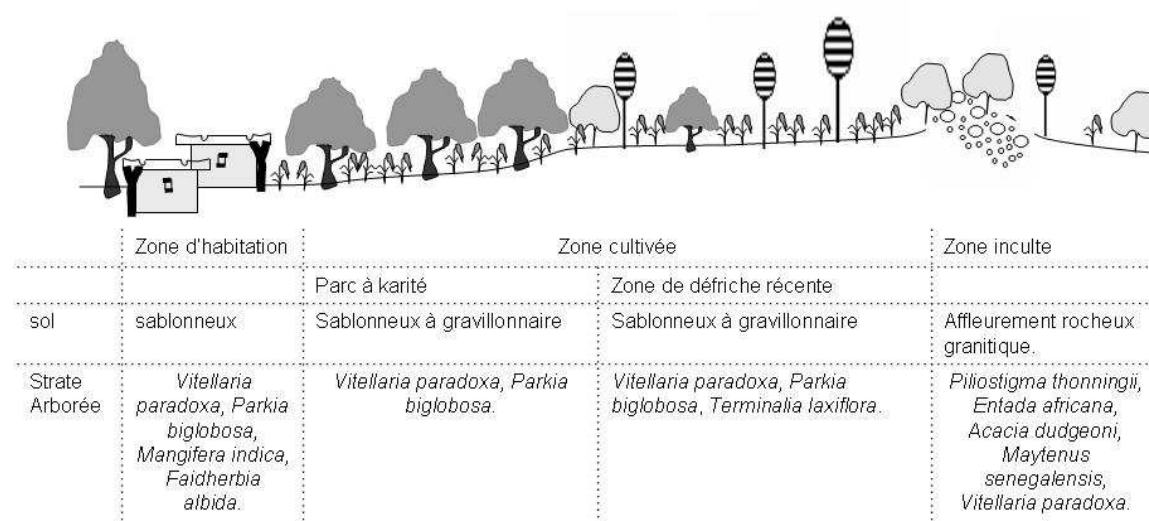


Figure 7. Transect présentant l'occupation du sol

Un plan de gestion du terroir, (PGT) de Koumbia (DRAHRH, 2002), a été établi en octobre 2002 sous financement du plan national de gestion du terroir 2 (PNGT-2) par les services techniques de la direction régionale de l'agriculture, de l'hydraulique et des ressources halieutiques (DRAHRH) avec la collaboration des services de l'élevage, de l'environnement et des habitants de Koumbia. Ce document recense les principales caractéristiques, les contraintes et les potentialités du village. Il propose des aménagements ou la mise en place d'infrastructures.

Un comité villageois de gestion du terroir (CVGT) est chargé de la mise en œuvre de ce plan, de la recherche de financements à la réalisation des ouvrages. Après avoir obtenu 8 millions de Fcfa en 2003/04 et 5 millions de Fcfa en 2004/05, il semblerait que la CVGT connaisse des difficultés de financement cette année. Le bureau de la CVGT se compose essentiellement d'agriculteurs Bwabas (5 membres sur 6). Cette surreprésentation fait que les composantes allochtones du village ne se sentent pas impliquées dans la CVGT. Le PGT prévoit des aménagements pastoraux (pistes à bétail et zones sylvo-pastorales) mais ces projets mettent du temps à se concrétiser à cause d'une faible participation des éleveurs.

Le projet de développement local ouest (PDLO) intervient sur l'ensemble du département de Koumbia. Il a pour objectif de renforcer les capacités des populations locales par une

décentralisation des décisions et par le recourt à la maîtrise d'œuvres locales concernant les projets de développement. Son action s'appuie sur des diagnostics participatifs réalisés dans chaque village du département et sur les PGT existants. Une instance départementale⁵ statue sur le financement des projets villageois (le financement des projets fonctionne sur le principe du co-financement : promoteur 25 %, PDLO 75 %). Les domaines d'intervention du PDLO sont les suivants : équipements sociaux collectifs (éducation, santé, hydraulique), équipements économiques productifs et marchands (parcs à vaccination, magasins, marchés...), activités d'aménagement et de gestion des ressources naturelles (lutte anti-érosive, fosse fumièrre, reboisement...), soutien aux activités économiques productives (petit commerce, artisanat, embouche, maraîchage...) qui complète ainsi l'action du PNGT-2 conduit via les CVGT.

Les villages de Koumbia et Waly sont bordés au sud par la forêt classée de la Mou qui s'étend sur 35 000 ha. La gestion et l'exploitation de la faune sauvage de la forêt ont été concédées à un concessionnaire privé qui tient un campement de chasse. Les trois agents de l'environnement, appuyés de huit pisteurs du campement, gèrent et tentent de faire respecter les règles de gestion de la forêt. La culture et le pâturage y sont interdits. La chasse est réglementée (permis de port d'arme, taxe d'abattage...).

Le suivi écologique des services technique environnement de décembre 2004 (SDECV, 2004) montre que les ressources ligneuses subissent des pressions anthropiques (récoltes de bois de chauffe, feux de brousse, charbon de bois...). Les populations d'animaux sauvages présentes dans la forêt diminuent. Les services technique environnement accusent les braconnages et le parcage des animaux d'élevage dans la forêt classée d'être à l'origine du retrait des populations sauvages.

5 Diversité des unités de production et pratiques agropastorales

5.1 Typologie des unités de production

5.1.1 La typologie

Pour analyser la diversité des UP de Koumbia et Waly, nous avons effectué une ACP sur 567 UP recensées et les 5 variables actives retenues pour caractériser au mieux la combinaison des productions principales des exploitations. Il s'agit des surfaces de coton, de maïs, de sorgho cultivées en 2004, du nombre de bovins de trait et de bovins d'élevage présents sur l'exploitation à la date de l'enquête.

Le premier plan factoriel (axes 1 et 2) prend en compte 71 % de la variabilité. Les valeurs propres relatives des axes 1 et 2 s'élèvent respectivement à 47 et 24 %. La valeur propre relative de l'axe 3 s'abaisse à 16 %. En conséquence, l'analyse sera limitée au premier plan factoriel.

Le premier axe se construit grâce aux variables surfaces de coton, de maïs et nombre de bovins de trait. Les contributions de chaque variable dans la construction de l'axe 1 s'élèvent à 34 % pour le coton, 34 % pour le maïs et 30 % pour le nombre de bovins de trait (30 %). L'axe 1 discrimine les exploitations selon la taille des surfaces cultivées (surfaces importantes et bon équipement de trait vers la droite). Le second axe est construit par les variables nombre de bovins d'élevage (45 %) et surface de sorgho (45 %). Ainsi, l'axe 2 discrimine les exploitations selon la taille du cheptel (cheptel important vers le haut).

⁵ L'instance départementale est composée des personnes ressources issues des CVGT de chaque village du département, des organisations faîtières locales (OP et associations), des représentants des projets, ONG et des services techniques et de l'administration.

Cette première analyse a permis de distinguer 3 pôles (Figure 8) :

1°) les éleveurs (E) peuhls où se distinguent des élevages de tailles diverses,

2°) le pôle des agriculteurs (A), qui discrimine de la droite vers la gauche des exploitations de plus en plus grandes et de mieux en mieux équipées en bovins de trait,

3°) les agro-éleveurs (AE), et notamment les grandes exploitations de Koumbia Waly cultivant de grandes surfaces et possédant un cheptel bovin conséquent (au moins 10 têtes).

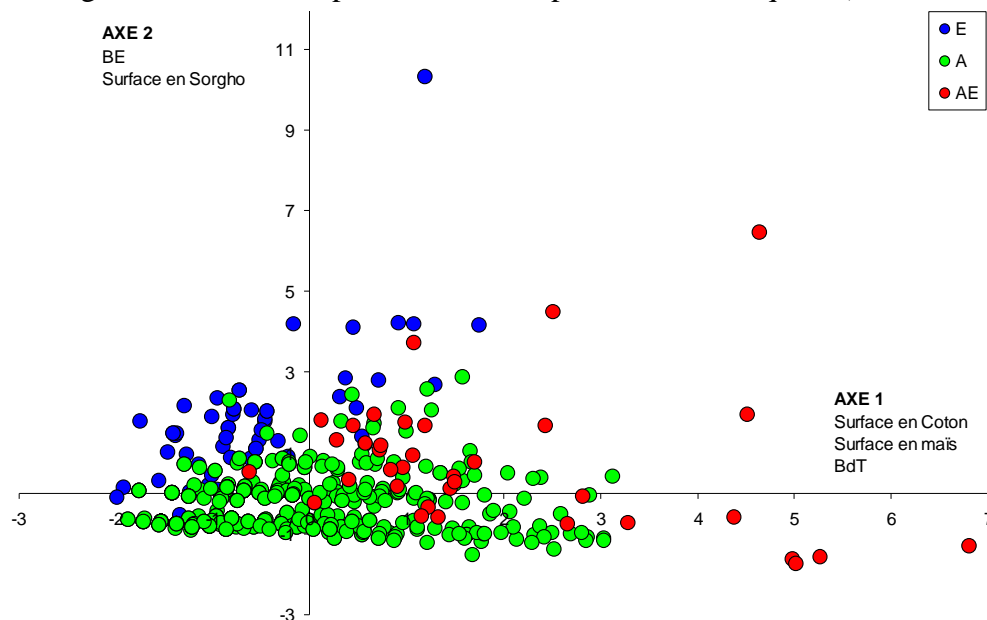


Figure 8. Résultats de l'ACP sur les 567 UP

Une analyse manuelle détaillée des données d'enquêtes, de structure et de fonctionnement, nous a permis de distinguer des sous types inclus dans chacun des trois pôles, soit au total 9 types d'UP. Les 9 types d'UP de Koumbia et Waly ont été projetés sur un plan représentant en abscisse la superficie totale cultivée et en ordonnée le cheptel de bovins présent sur l'UP (Figure 9). Les caractéristiques propres à chacun des types sont indiquées dans le Tableau V.

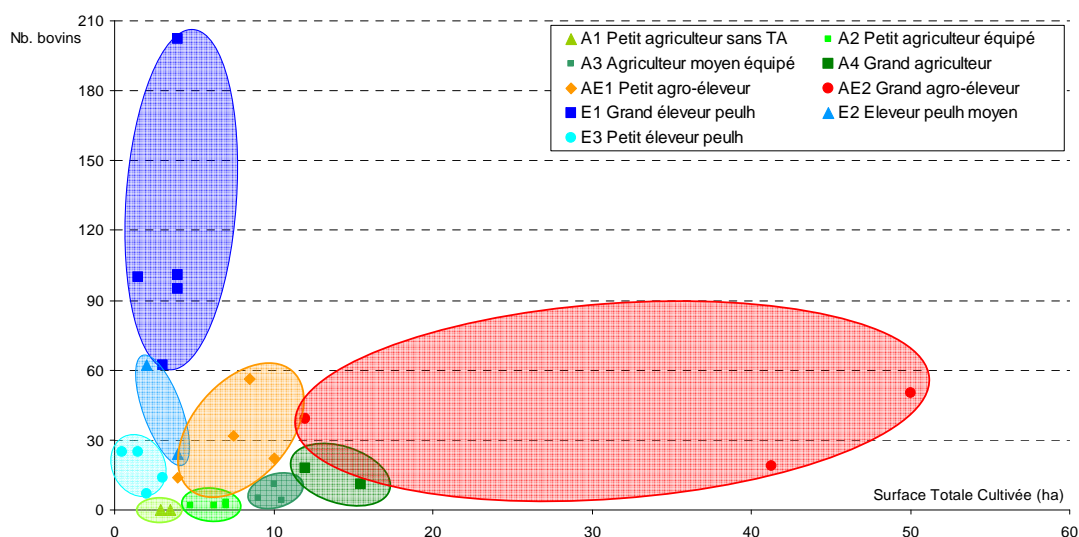


Figure 9. Proposition de classification des unités de production de Koumbia et de Waly

Tableau V. Caractéristiques des 9 types d'unités de production

Types	Eleveurs Peuhls			Agriculteurs				Agro-éleveurs (10 bovins et +)		Total
Code	E3	E2b	E1	A1	A2	A3	A4	AE1	AE2	
Clé typologique	<20 bovins	21-40 bovins	41-100 bovins	<3ha cultivés	3-5ha cultivés	5,1-10ha cultivés	10ha cultiv és et +	5-10ha cultivés	10ha cultivés+	
Sommes par type										
Nombre	13	21	19	72	204	146	52	22	18	567
Poids	2%	4%	3%	13%	36%	26%	9%	4%	3%	100%
Coton (ha)	0	0	8	84	420	576	401	84	268	1 841
Maïs (ha)	16	37	47	50	276	360	212	55	133	1 185
Sorgho (ha)	11	19	23	13	125	133	39	30	30	421
Surface cultivée (ha)	27	56	78	147	821	1 069	652	168	431	3 447
Bovins de trait (u)	7	32	47	44	319	392	211	85	132	1269
Bovins d'élevage (u)	129	603	1191	5	43	116	58	258	251	2654
Caprins (u)	43	147	129	41	237	292	110	81	81	1161
Ovins (u)	29	126	182	23	74	282	160	79	151	1106
Tracteurs (u)	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6
Moyenne par exploitation										
Coton (ha)	0,0	0,0	0,4	1,2	2,1	3,9	7,7	3,8	14,9	3,2
Maïs (ha)	1,2	1,7	2,5	0,7	1,4	2,5	4,1	2,5	7,4	2,1
Sorgho (ha)	0,8	0,9	1,2	0,2	0,6	0,9	0,8	1,3	1,6	0,7
Surface cultivée (ha)	2,0	2,6	4,1	2,0	4,0	7,3	12,5	7,6	23,9	6,1
Bovins de trait (u)	1	2	2	1	2	3	4	4	7	2
Bovins d'élevage (u)	10	29	63	0	0	1	1	12	14	5
Caprins (u)	3	7	7	1	1	2	2	4	5	2
Ovins (u)	2	6	10	0	0	2	3	4	8	2

5.1.2 Présentation comparée des 9 types d'unités de production

5.1.2.1 Composition des unités familiales de production

Chez les agriculteurs le nombre de personnes dans les unités de production augmente du type A1 au type A4 en passant de petites unités composées de 7 personnes à de grandes unités de 17 personnes en moyenne (Figure 10).

Chez les agro-éleveurs les unités de production sont de tailles plus importantes avec 21 personnes chez les agro-éleveurs de petite taille et 59 personnes en moyenne chez les gros agro-éleveurs.

Chez les éleveurs Peuhls, la taille des unités de production des petits et moyens éleveurs paraît comparable à celle des petits agriculteurs. Les unités familiales des grands éleveurs sont plus conséquentes avec en moyenne 25 personnes. De façon générale, chez les éleveurs Peuhls, la proportion d'inactifs agricole est plus importante que chez les agriculteurs puisque les femmes ne sont pas considérées comme actifs agricoles.

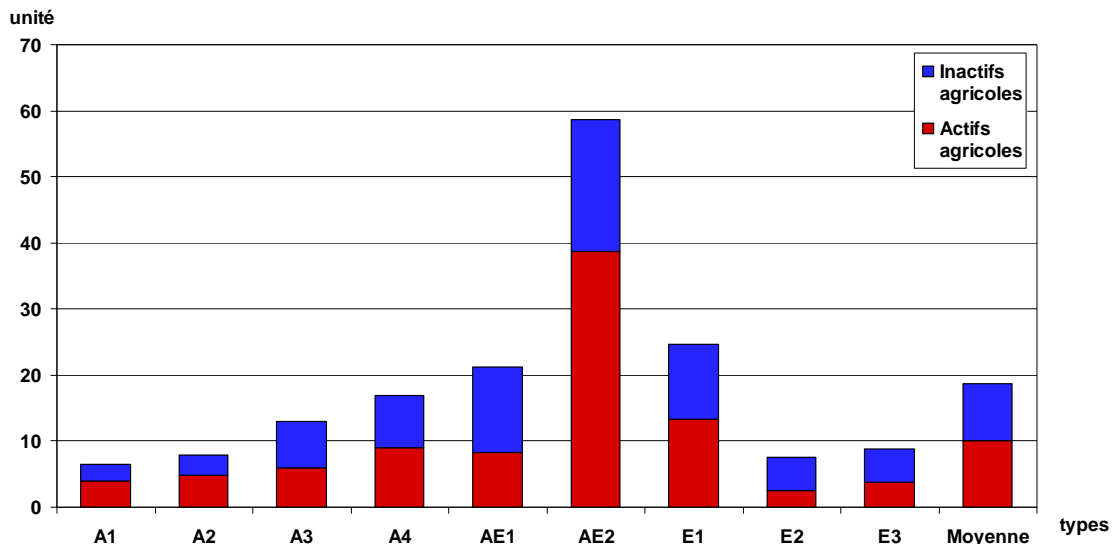


Figure 10. Composition des unités familiales selon les types d'unité de production

5.1.2.2 Superficie cultivée

Chez les agriculteurs (A1, A2, A3 et A4), les surfaces totales cultivées (STC) augmentent en fonction des types d'unités de production ; rapport de 1 à 4 entre les types A1 et A4 (Figure 11). Chez les petits agro-éleveurs (AE1), les STC restent moyennes, comparables à la STC des petits agriculteurs équipés (A2) avec 7,5 ha. Chez les grands agro-éleveurs (AE2) en revanche, les STC paraissent particulièrement importantes avec 34,4 ha en moyenne par unité de production. Chez les éleveurs, la STC augmente légèrement d'un type à l'autre, passant de 1,8 ha en moyenne chez les petits éleveurs (E3) à 3,3 ha chez les grands éleveurs (E1).

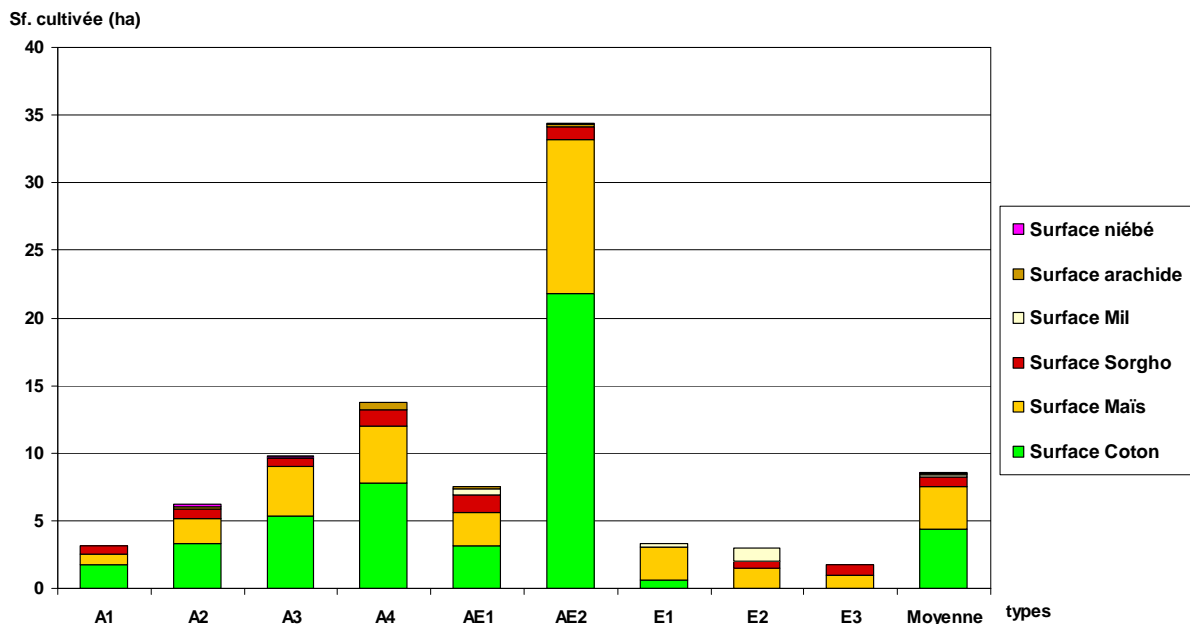


Figure 11. Surfaces cultivées et spéculations selon les types d'unité de production

5.1.2.3 Cheptel

Les éleveurs peuhls (E1, E2 et E3) et les agro-éleveurs (AE1 et AE2) détiennent principalement le cheptel bovin villageois (Figure 12). Ce critère nous a d'ailleurs permis de discriminer les types d'unités de production. Les grands éleveurs possèdent plus de 60 têtes

alors que les éleveurs moyens détiennent plus de 25 têtes. Cependant, le critère principal qui nous a permis de distinguer la diversité des éleveurs demeure le mode de conduite du troupeau en saison sèche chaude et en hivernage comme nous le verrons plus loin (Figure 27). Chez les agro-éleveurs, on observe des troupeaux de bovins d'élevage dont la taille n'évolue pas avec le changement de type d'unité de production. Les troupeaux de 26 têtes en moyenne correspondent à l'investissement des surplus agricoles dans un élevage de bovins en respectant un seuil permettant une conduite aisée du troupeau sur le territoire villageois. Les agro-éleveurs AE1 et AE2 se différencient par le nombre de bovins de trait qu'ils possèdent avec en moyenne 4 BdT chez les AE1 et 10 BdT chez les AE2. Chez les agriculteurs moyens et de grandes tailles (A3 et A4), il y a un début d'investissement dans les animaux d'élevage (respectivement 4 et 9 têtes par UP) dont l'objectif principal vise le remplacement des animaux de trait.

Le nombre de paire de bœufs de trait détenue par les unités de production suit la superficie cultivée.

Les ovins sont détenus par les grands agro-éleveurs (AE2) avec en moyenne 19 ovins/UP et les grands éleveurs (E1) 10 ovins/UP. Ce sont les jeunes fils ou les femmes qui ont en gestion ces petits ruminants. Les caprins se retrouvent chez les petits agro-éleveurs (AE1) et les grands et moyens éleveurs (E1 et E2) avec respectivement 8, 12 et 11 caprins/UP. Les agriculteurs (A1, A2, A3 et A4) et les petits éleveurs (E3) ne possèdent pas de troupeaux conséquents de petits ruminants. Les petits ruminants permettent de répondre à des petites dépenses au cours de l'année par la vente d'animaux, mais surtout pour les Peuhls et les Mossis d'assurer l'approvisionnement pour les fêtes religieuses musulmanes (tabaski...).

La répartition du cheptel de porcins présente une situation hétérogène qui s'explique par le fait que la population enquêtée demeure à majorité musulmane (37% de Peuhl et 30% de Mossi à majorité musulmane) et qu'un récent projet tente de développer l'activité sur le territoire chez certains agriculteurs Bwabas.

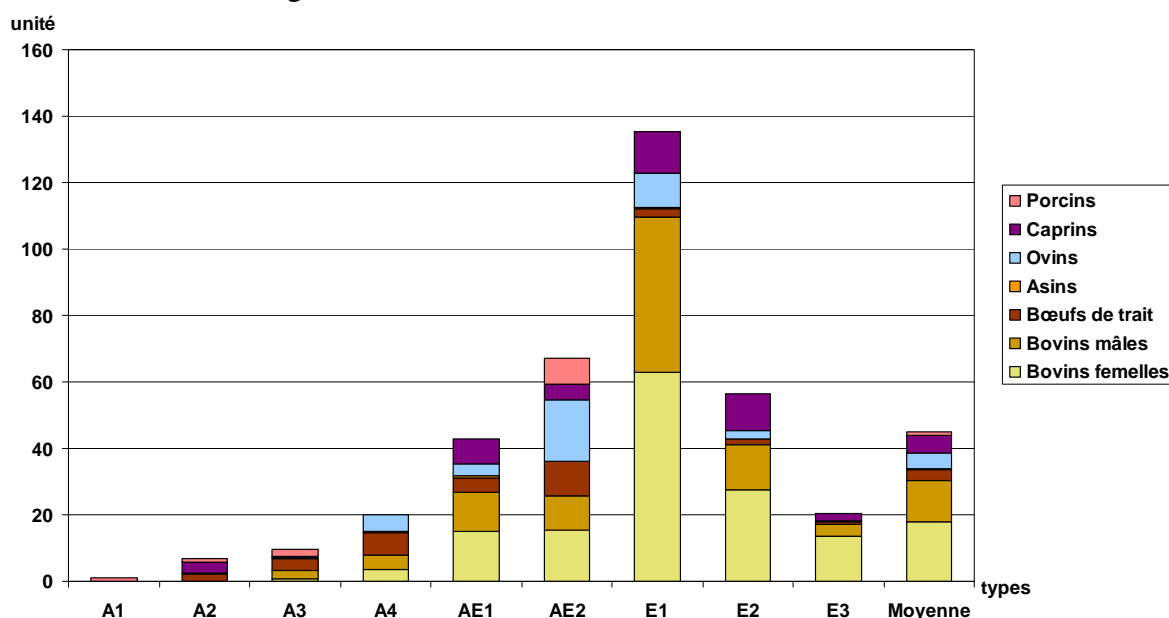


Figure 12. Cheptel selon les types d'unité de production

5.1.2.4 L'équipement agricole

Les agriculteurs (A2, A3 et A4) et les petits agro-éleveurs (AE1) semblent relativement bien équipés en matériels agricoles et moyens de transport (Figure 13) avec entre 1 ou 2 charrues, 1 ou 2 sarcleurs, 1 butteur et 1 charrette par unité de production. Les petits agriculteurs A1 ne

possèdent pas de bovins de trait, ils n'ont pas de matériel agricole autre qu'une charrue qui marque un début d'investissement.

Les grands agro-éleveurs AE2 sont bien équipés en matériels agricoles et moyens de transport. Ces UP utilisent la motorisation pour les opérations de labour grâce à un tracteur en moyenne par UP. La motorisation permet une augmentation importante des surfaces labourées (34,4 ha en moyenne) mais nécessite cependant une importante disponibilité en main d'œuvre et outillage pour les travaux d'entretien des cultures et de récoltes. La traction animale permet aussi de soutenir les travaux agricoles en cas de panne sur les tracteurs. Nous passons avec ces UP à une échelle de production supérieure. Le mode d'organisation du travail y est différent avec de grandes unités familiales où existent une forte cohésion sociale pour un travail des mêmes champs et peu d'individualisation en vue d'une rentabilisation du matériel (Ki Zerbo, 1999). Les agriculteurs de Koumbia et Waly n'utilisent pas la traction animale pour les travaux de semis grâce aux semoirs mécaniques qui pourtant permettraient d'accélérer la mise en place des cultures.

Chez les éleveurs (E1, E2 et E3) les taux d'équipement restent très faibles. Comme les petits agriculteurs (A1), ils s'équipent prioritairement en charrue pour permettre une mise en place des cultures plus précoce grâce à leur propre attelage sans être dépendants du matériel loué aux agriculteurs. Certains éleveurs E1, qui se sont lancés dans la culture du coton, ont investi dans du matériel agricole.

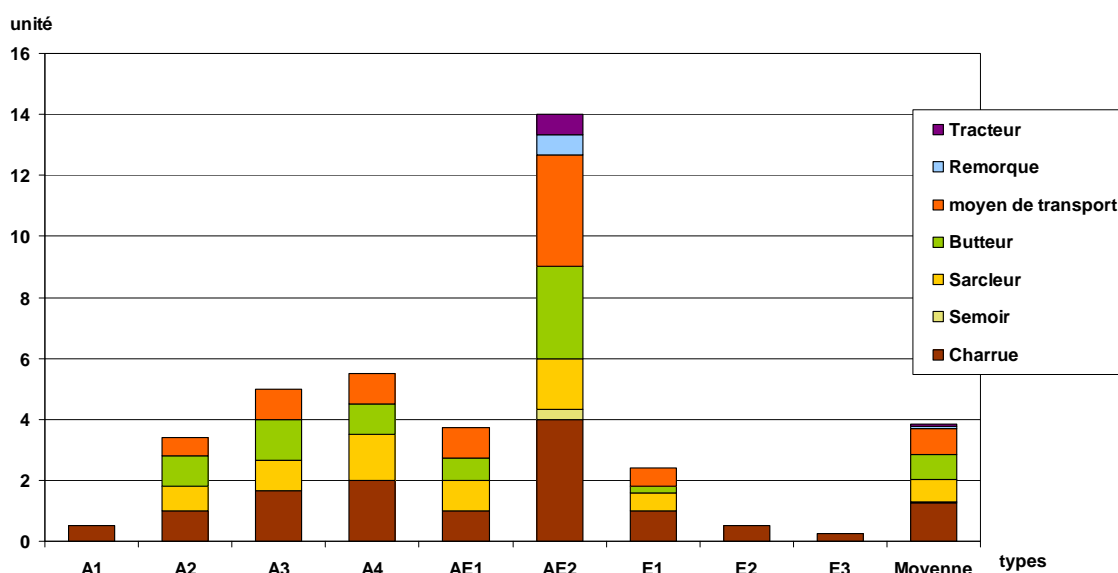


Figure 13. Equipement agricole selon les types d'unité de production

5.1.2.5 Productivité du travail

Chez les agriculteurs la superficie cultivée par actif augmente continuellement du type A1 au type A4, passant de 0,8 ha chez les petits agriculteurs (A1) à 1,6 ha chez les grands agriculteurs (A4). Cette augmentation résulte de l'accroissement de la main d'œuvre et de l'énergie agricole disponible sur l'UP (Figure 14).

Au contraire, chez les agro-éleveurs (AE1 et AE2) la superficie cultivée par actif atteint seulement 1 ha. Ce recul par rapport aux agriculteurs est sans doute dû au nombre important d'actifs agricoles au sein de ces unités de production. De plus, les enquêtes n'ont pas pris en compte les champs individuels, le ratio a donc sans doute été sous estimé pour ce type d'UP.

Chez les éleveurs Peuhls la surface cultivée en céréales sert à couvrir les besoins alimentaires de la famille. La superficie cultivée devrait donc suivre non plus le nombre d'actifs, mais le nombre de personnes à nourrir. La corrélation se vérifie sur l'ensemble des UP de Koumbia et

de Waly (Blanchard, 2005). Certains éleveurs Peuhls (E3 et E2 principalement) sont dans l'obligation de déstocker du cheptel bovin pour couvrir les besoins alimentaires de la famille.

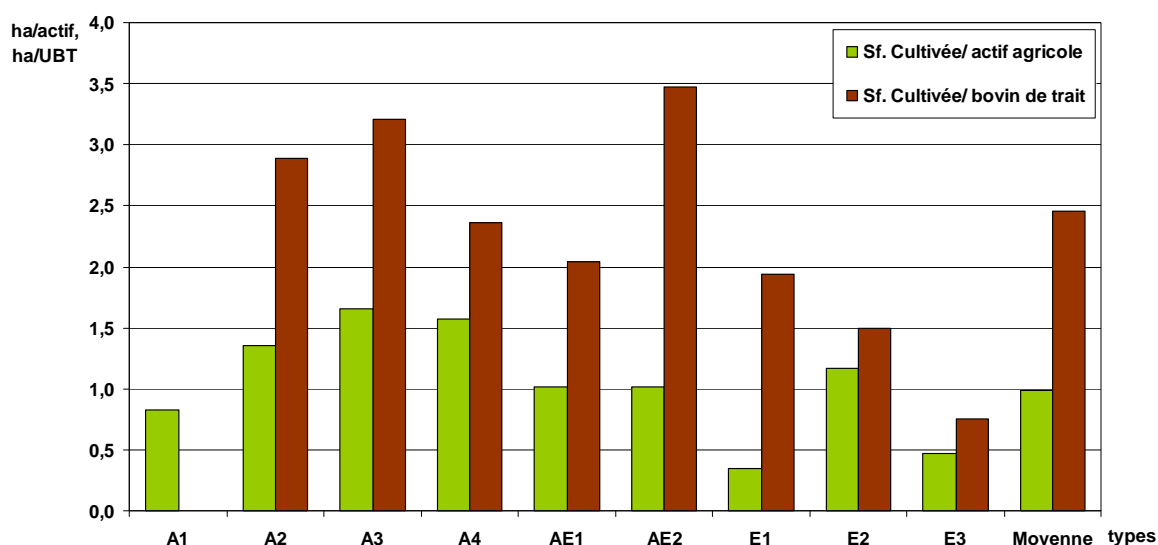


Figure 14. Productivité du travail selon les types d'unité de production

5.2 Les relations d'échange et de conflits entre agriculteurs et éleveurs

Les relations entre agriculteurs et éleveurs sont majoritairement décrites comme étant conflictuelles suite à des épisodes très violents entre les communautés. Les conflits peuvent avoir une multitude de causes. Cependant il existe également au sein des villages des relations d'échanges de biens ou de services selon les connaissances et les affinités de chacun.

5.2.1 Les relations d'échange

5.2.1.1 La vente ou l'achat de fumure organique

La fumure s'achète sous forme de terre de parc. Le prix moyen d'achat et les quantités achetées n'ont pu être estimés. Plus d'un agro-éleveur sur deux déclare acheter de la fumure organique contre seulement moins d'un agriculteur sur cinq. Un éleveur sur cinq déclare vendre une partie de sa fumure. Les Mossis interviennent plus que les Bwabas dans ce type d'échange.

5.2.1.2 Le confiage des animaux et les bergers

Sept agro-éleveurs sur dix déclarent avoir embauché un berger peuhl pour la campagne 2004-05. Les Mossi et les Bwaba semblent confier leurs animaux de la même manière. Un éleveur sur deux déclare avoir eu en confiage dans son troupeau des animaux ne lui appartenant pas. Le contrat passé entre le propriétaire et le berger est relativement classique. Le propriétaire paye les frais de santé des animaux et laisse le lait produit au berger. Soit il verse un salaire mensuel (9 500 Fcfa/mois en moyenne sur les villages) soit il réserve un veau tous les 6 mois au berger.

5.2.1.3 La vaine pâture et la valorisation des résidus de récolte

La vaine pâture des animaux sur les champs de céréales après la récolte se fait souvent –du moins officiellement- après avoir établi un arrangement avec le propriétaire du champ. Cela peut aller de la simple demande d'autorisation pour la journée à l'arrangement pour que les animaux restent plusieurs jours. Il faut alors que le champ soit plat et qu'il y ait un point d'eau proche.

5.2.1.4 La location ou le prêt d'attelage

La location ou le prêt de matériel agricole concerne particulièrement les Bwabas et les Peuhls. Les Mossis réalisent des prêts non monétarisés et sans compensation déclarées à des parents non équipés. Un agriculteur sur deux et sept éleveurs Peuhls sur dix déclarent intervenir dans des échanges de matériel. Ce type d'échange concerne les éleveurs détenteurs des animaux de trait et les petits agriculteurs limités en traction animale. Les agriculteurs labourent leurs champs avec leur propre matériel et les animaux des éleveurs (dressant certaines fois les animaux), en échange ils retournent sur les champs des éleveurs réaliser les mêmes travaux. Dans le cas des éleveurs qui n'ont pas de bovins de trait, le contrat peut être d'échanger le travail de labour de leurs champs contre des journées de travail chez l'agriculteur.

Deux personnes enquêtées sur cinq participent à la location (monétarisée) d'attelage pour les travaux agricoles, particulièrement les agro-éleveurs qui sont généralement bien équipés. La location d'un attelage pour un labour en traction animale coûte entre 10 000Fcfa et 12 500Fcfa/ha. Le labour réalisé au tracteur (vitesse d'exécution) coûte 20 000Fcfa/ha.

5.2.2 Les relations de conflit

Durant l'hivernage, lorsque les troupeaux se déplacent entre les campements pour pénétrer illégalement dans la forêt classée, ils traversent la zone sud-ouest du village essentiellement occupée par des champs d'agriculteurs bwabas. C'est une cause fréquente de conflits car les anciennes pistes à bétail sont désormais barrées par des cultures ce qui rend les déplacements des troupeaux inextricables.

Lors d'un conflit, l'administration est saisie ; il y a réquisition des services techniques et du délégué administratif villageois. Un procès verbal est établi. L'administration convoque la victime et l'accusé pour le remboursement des dégâts, de 2 000 Fcfa à 10 000 Fcfa par tête pour un troupeau de bovins fautif dans un champ en culture. Le plus souvent cependant il y a règlement du conflit par conciliation des deux parties.

5.2.2.1 Les dégâts sur le coton

Un cotonculteur sur trois déclare avoir été victime de dégâts dus à l'entrée d'animaux sur son champ de coton au cours de la campagne 2004-05. Les dégâts sont de deux ordres, les entrées d'animaux sur une parcelle au cours de l'hivernage ou avant la récolte, les dégâts causés par des animaux en vaine pâture sur une parcelle de coton récolté tardivement ou pas encore évacué. Ces types de conflits touchent indifféremment les Bwabas et les Mossis. Par contre les agro-éleveurs, grands producteurs de coton sont plus particulièrement touchés par les dégâts sur les parcelles de coton tardif avec un agro-éleveur sur deux touchés.

5.2.2.2 Les dégâts sur le maïs

Un agriculteur sur quatre est touché par ce type de conflit. Les éleveurs, producteur de maïs ne sont pas concernés. Les Mossis et les Bwabas sont touchés de façon identique. Les dégâts sur le maïs sont de deux ordres, les entrées d'animaux sur les parcelles avant la récolte et les entrées d'animaux en vaine pâture avant la fin de la récolte des résidus à stocker.

5.2.2.3 Les dégâts des petits ruminants et des porcins

Un type de conflit a été mis en évidence lors de nos enquêtes. Il concerne uniquement les éleveurs peuhls qui habitent et cultivent aux abords des villages. Un éleveur sur dix déclare avoir été victime de dégâts causés par les petits ruminants et les porcins en divagation sur les parcelles lors de la levée (graines retournées, feuilles broutées).

5.2.2.4 L'entrave à la mobilité du bétail

Deux éleveurs peuhls sur cinq déclarent que des parcelles agricoles entravent les pistes à bétail sur le territoire villageois ce qui réduit le déplacement de leurs animaux. Un éleveur peuhl sur dix déclare que les parcelles gênent l'accès aux points d'eau. Un éleveur peuhl sur cinq déclare que des parcelles d'agriculteurs bwabas gênent l'accès à son propre campement réduisant les possibilités de parquer les animaux aux abords du lieu d'habitation.

5.3 Le système de culture et l'intégration au système d'élevage

La Figure 15 présente le calendrier agricole simplifié de Koumbia.

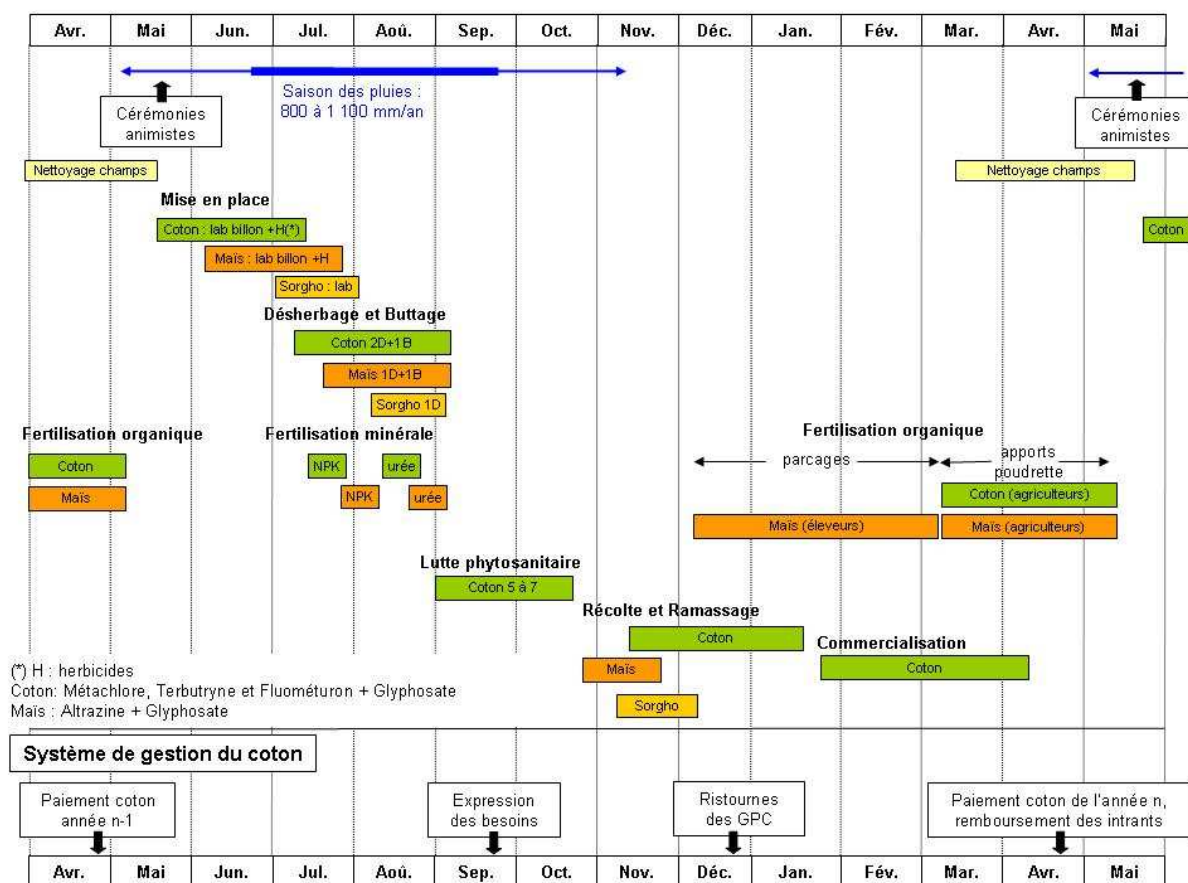


Figure 15. Calendrier agricole simplifié de Koumbia (source : Blanchard, 2005)

5.3.1 Assolement

Les assolements sont dominés par la culture du coton (51 % des STC) et la culture du maïs (37 % des STC). Le sorgho, le mil, l'arachide et le niébé restent des spéculations secondaires qui représentent en moyenne 12 % des STC.

La répartition des cultures varie selon les types d'unités de production en fonction de leurs stratégies culturelles et moyens de production (Figure 16).

Chez les agriculteurs et les agro-éleveurs, la priorité est donnée au coton avec entre 42 et 63 % des assolements consacrés au cotonnier. Le maïs occupe 23 à 33 % de la STC. Les surfaces cultivées restantes sont allouées aux cultures secondaires. Chez les petits agriculteurs (A1 et A2), 17 à 21 % de la STC sont alloués aux cultures secondaires contre seulement 8 à 13 % chez les agriculteurs A3 et A4. Cette stratégie de diversification des cultures se retrouve

au sein des petites unités de production des agro-éleveurs (AE1) avec 25 % de la STC consacrés aux cultures vivrières contre seulement 4 % chez les AE2.

Chez les éleveurs, les assolements restent exclusivement vivriers à l'exception de quelques rares grands éleveurs (E1) qui cultivent le coton. Chez les éleveurs E2 et E3, près de la moitié de la STC est consacrée au maïs (50 et 57 %) alors que l'autre moitié est réservée à des céréales dites 'traditionnelles' (sorgho et mil). Chez les grands éleveurs E1, les céréales 'traditionnelles' n'occupent qu'une place réduite avec seulement 6 % de l'assolement. Ce phénomène semble accentué par un biais de l'échantillon, mais il y a tout de même un retrait des céréales rustiques pour une céréale plus exigeante mais plus productive comme le maïs.

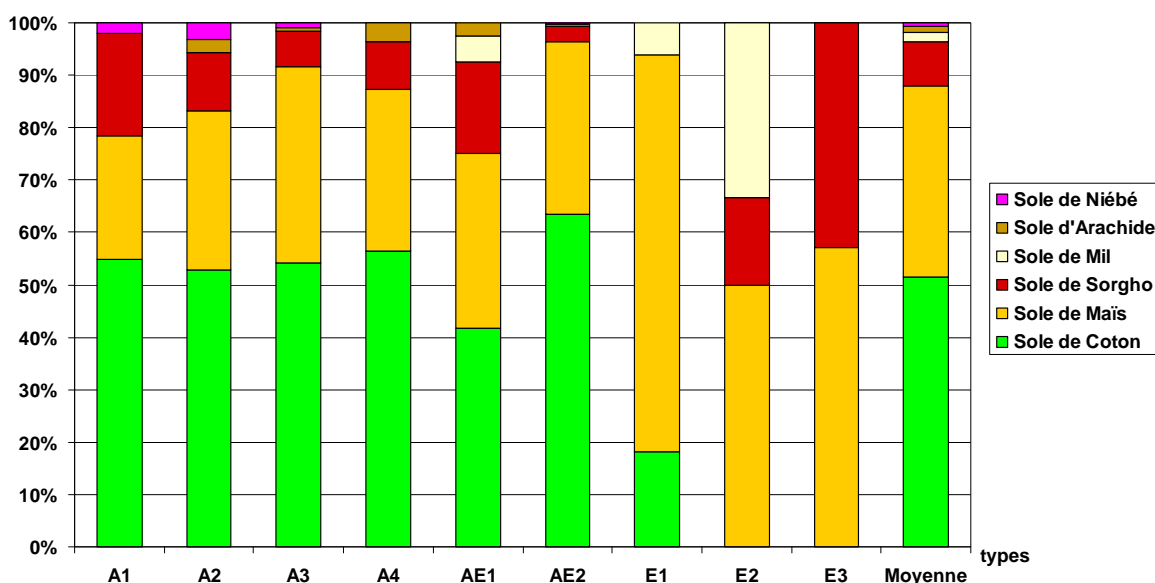


Figure 16. Pourcentages des surfaces cultivées selon les types d'unité de production

5.3.2 Rotation

Les systèmes de rotation varient selon la part de chaque culture dans l'assolement, ainsi chaque type utilise des systèmes différents de rotation (Figure 17). Pour les agriculteurs, la rotation coton/céréales est la plus fréquente avec des variantes selon l'importance du déséquilibre entre les soles de coton et de céréales (maïs et sorgho). Pour les petits agriculteurs (A1), l'assolement semble peu varié avec une rotation classique coton/maïs et coton/coton/maïs. En revanche pour les autres agriculteurs et chez les agro-éleveurs (A2, A3, A4 AE1 et AE2) le maïs dans la rotation coton/maïs est quelques fois remplacé par du sorgho (cas des Mossis). Avec une importante place, le coton est cultivé deux années de suite et la rotation coton/coton/céréales reste fréquente. Les éleveurs moyens et petits (E2 et E3) cultivent les céréales le plus souvent sans rotation, maïs/maïs et sorgho/sorgho. De même, les grands éleveurs (E1) ont fortement réduit (voire abandonné) le sorgho et cultivent le maïs seul en continu. Dans de très rares cas une soles de coton peut intervenir une année sur trois (maïs/maïs/coton).

Dans l'ensemble les rotations apparaissent peu variées avec beaucoup de mises en culture en continu (coton/coton et céréales/céréales). Il n'a pas été possible de déterminer la place de la jachère dans ces rotations. En effet, aucun enquêté n'a fait mention de parcelles non cultivées (réalité ou omission afin de renforcer l'idée d'une saturation du territoire villageois). En revanche, certains petits agriculteurs ont déclaré avoir mis en culture des terres et ne pas avoir poursuivi les travaux agricoles (manque de main d'œuvre et besoin de marquer le foncier).

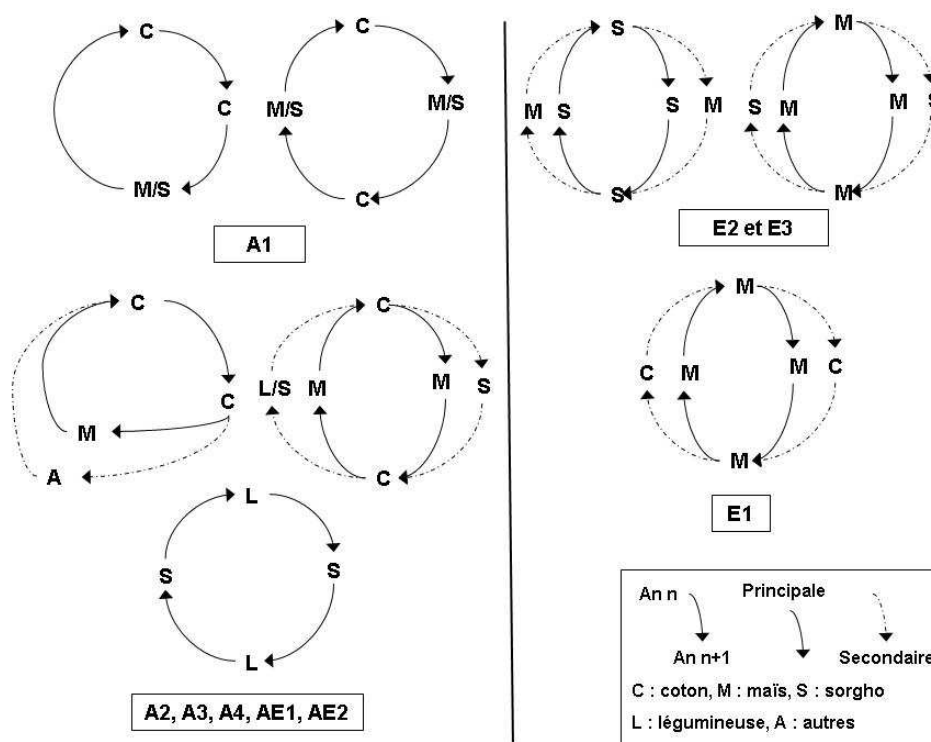


Figure 17. Rotations classiques selon les types d'unité de production

5.3.3 Itinéraires techniques des principales cultures

5.3.3.1 Itinéraire technique sur le coton

A Koumbia et Waly, la culture du coton est encadrée par de nombreux agents (Sofitex et UDPC K) qui conseillent les producteurs sur les investissements à entreprendre en intrants et matériel, les techniques culturales à mettre en place et les modes d'usage des produits (Sofitex, 1998). Les techniques ne sont cependant pas mises en pratique de la même manière selon le type d'unité de production (moyens de production et objectifs différents). Les principales différences concernent le dosage de la fumure organique apportée, les dates de semis et les doses d'herbicides et d'engrais déposées (NPK et urée). Les itinéraires techniques sur le coton sont détaillés pour chacun des types en Annexe 2. La composition des produits et leur prix sont présentés en Annexe 3. Après une analyse sur les dates de semis et les doses d'herbicides, nous étudierons plus particulièrement la gestion de la fertilité.

Préparation du sol et date de semis. Le semis est effectué sur un labour en billon. Il y a une forte corrélation entre la date de semis du coton et le rendement obtenu lors de la campagne agricole si nous ignorons le cas A2 (cas explicité ci-dessus) (Figure 18). Les agro-éleveurs (AE1 et AE2) réalisent la mise en place de la culture du coton en moyenne 15 jours avant les agriculteurs grâce à leurs équipements et à l'importance du nombre de leurs actifs agricoles.

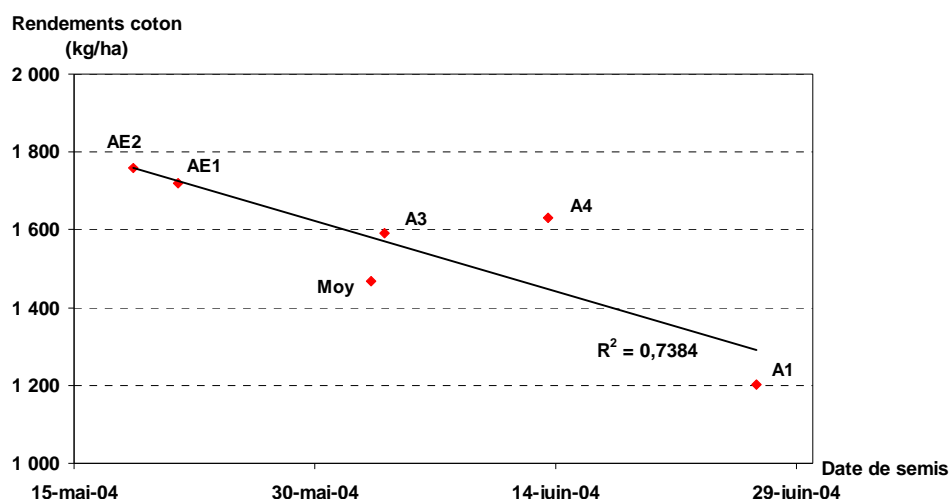


Figure 18. Corrélation entre la date de semis et le rendement du cotonnier

Les semis précoces permettent, en cas de bonne levée, un avantage de la culture sur les adventices avec une meilleure efficacité des herbicides. Les petits agriculteurs (A1) avec une main d'œuvre réduite ne parviennent pas à mettre en place le coton de façon précoce ce qui leur est particulièrement préjudiciable. Les conditions de mise en place de la culture déterminent donc la réussite de la campagne agricole. De plus, lors de la campagne 2004-05, il y a eu un ralentissement des pluies dès le mois d'août ce qui a réduit la période végétative des cotons tardifs des agriculteurs.

L'utilisation des herbicides. Chez les petits agriculteurs A1, les doses d'herbicides apportées au coton sont nettement inférieures aux normes en vigueur avec aucun apport d'herbicide total (Figure 19). La stratégie de réduction du crédit a été choisie par ce type d'UP malgré les risques de perte de production due à des envahissements par les adventices. De manière générale, les agriculteurs et agro-éleveurs A2, A3, A4 et AE1 ne respectent pas les doses d'herbicides recommandées particulièrement pour les herbicides totaux. Ceux-là restent utilisés uniquement sur les parcelles où des problèmes connus d'enherbement persistent. Les grands agro-éleveurs AE2 respectent les doses recommandées sur le coton.

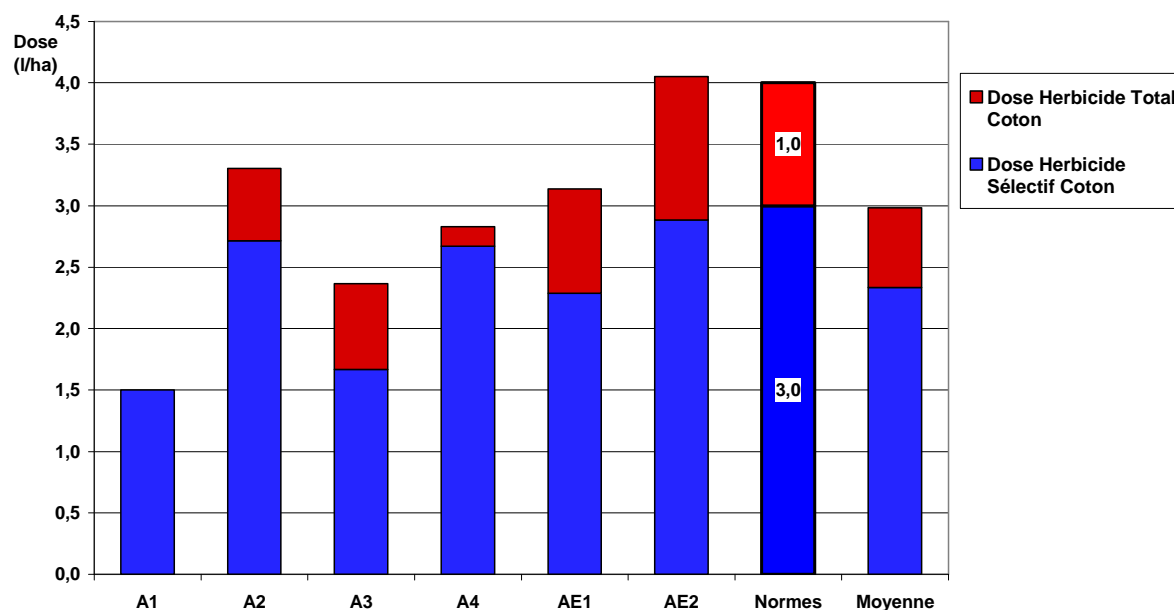


Figure 19. Doses d'herbicides déposées sur le coton selon le type d'unité de production

5.3.3.2 Itinéraire technique sur le maïs

Les pratiques culturales sur le maïs varient d'autant plus selon les types d'unité de production que l'encadrement sur les cultures vivrières est moins important. Par ailleurs, les moyens de production et l'objectif de la production diffèrent selon les unités de production ce qui explique de telles variations. Les itinéraires techniques pour chacun des types d'unité de production sont présentés en Annexe 4. Les pratiques varient d'un type d'UP à l'autre principalement en ce qui concerne les apports de fumure organique, les dates de semis, les doses d'herbicides et d'engrais (NPK et urée) ainsi que le mode d'entretien des cultures (sarclage, désherbage et buttage). Sur les céréales, il n'a pas été possible de faire une estimation correcte des productions (mode de récolte en tresse, en panier en bassine...). De fait, les corrélations entre les facteurs d'élaboration du rendement et les rendements eux même n'ont pas pu être faites. Il a été impossible d'analyser l'influence des dates de semis sur la production en céréales. L'étude de la gestion de la fertilité fait l'objet d'un chapitre particulier.

L'apport des herbicides sur le maïs (Figure 20) est en moyenne sous dosé chez l'ensemble des agriculteurs, agro-éleveurs et éleveurs à l'exception des petits éleveurs peuhls E3 et des agriculteurs A3. Les agriculteurs A2 et A4 ainsi que les agro-éleveurs AE1, AE2 et les grands éleveurs E1 s'approchent des doses recommandées...

Les éleveurs n'ont pas accès aux crédits agricoles puisqu'ils ne sont pas membres des GPC. Ils achètent donc les intrants (herbicides, NPK et urée) au comptant sur le marché ou au marché noir. Ils ont ainsi accès aux produits à des prix avantageux, en fonction des disponibilités du moment.

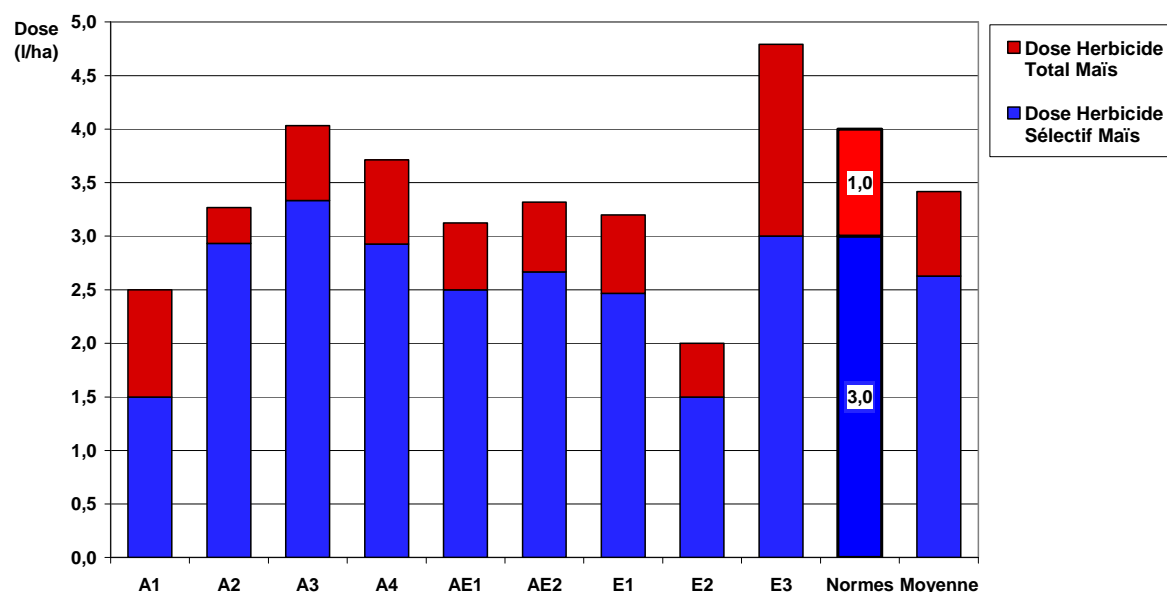


Figure 20. Doses d'herbicides déposées sur le maïs selon le type d'unité de production

5.3.3.3 Résultats économiques du coton

Chez les agriculteurs et agro-éleveurs les recettes monétaires proviennent essentiellement de la vente du coton graine. Les rendements du cotonnier (Figure 21) chez les petits agriculteurs de type A1 avec 1 203 kg/ha en moyenne restent relativement faibles par rapport aux autres types d'UP. Ils correspondent cependant bien à la moyenne des rendements des villages de Koumbia et Waly (Traoré, 2002). En revanche, pour les agriculteurs A3, A4 et les agro-éleveurs, les rendements se maintiennent, oscillant de 1 591 kg/ha (A3) à 1 759 kg/ha (AE2). On note une légère diminution de la moyenne des rendements pour les agriculteurs de type

A2 (1 133 kg/ha) due à un cas particulier d'un agriculteur qui, après avoir perdu sa récolte de coton de la campagne 2003-04 dans un incendie, a décidé de ne pas prendre d'intrants à crédit pour la campagne 2004-05 afin de rembourser son impayé. Son rendement a bien sûr fait chuter la moyenne du type A2.

Les marges par hectare de coton cultivé augmentent en suivant la courbe des rendements du coton pour les différents types d'unité de production, passant de 134 772 Fcfa/ha pour les petits agriculteurs non équipés (A1) à 250 417 Fcfa/ha pour les grands agro-éleveurs (AE2).

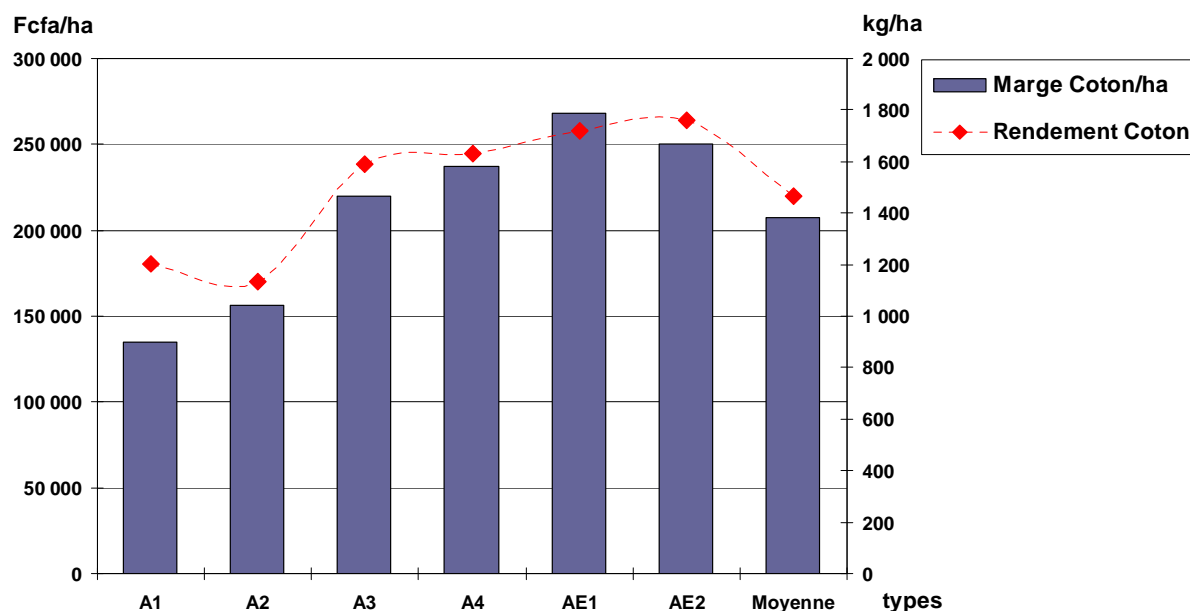


Figure 21. Résultats économiques selon les types d'unité de production

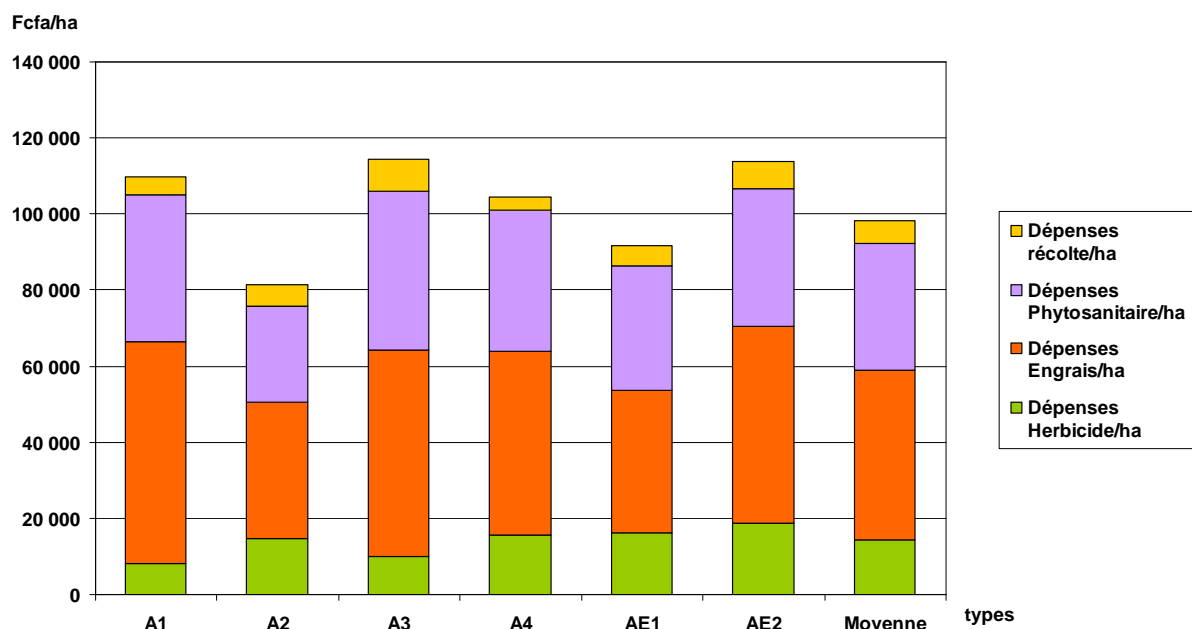


Figure 22. Dépenses de culture selon les types d'unité de production

Les dépenses par hectare de coton réalisées pour la campagne 2004-05 du coton sont relativement homogènes d'un type d'unité de production à l'autre, hormis pour les agriculteurs de type A2 dont le cas a été expliqué ci-dessus (Figure 22). Les cotonculteurs dépensent en moyenne 100 554 Fcfa/ha de coton cultivé. Ces dépenses sont normalisées avec en moyenne 14 211 Fcfa/ha dépensés pour acheter des herbicides, 44 652 Fcfa/ha pour l'achat

d'engrais (NPK et urée), 33 454 Fcfa/ha pour les traitements phytosanitaires et 5 830 Fcfa/ha pour rémunérer la main d'œuvre nécessaire à la récolte de la fibre. L'achat d'intrants se fait officiellement à crédit par le biais des GPC ; les prix et les dosages recommandés sont donc les mêmes pour tous les cotonculteurs. Il faut noter qu'une partie des intrants est sans doute achetée sur le marché ou au marché parallèle à des prix avantageux même si de telles déclarations n'ont pu être obtenues officiellement.⁶

L'augmentation nette des rendements du coton pour les agriculteurs A3 et A4 et les agriculteurs n'est donc pas due à une utilisation plus importante d'intrants agricoles (herbicides, engrais et produits phytosanitaires...) mais plutôt à une maîtrise différente de l'entretien des parcelles.

5.3.4 Gestion de la fertilité

Les doses recommandées par la Sofitex et l'UNPCB sont les suivantes : coton : 150 kg NPK /ha et 50 kg urée /ha ; maïs : 150 kg NPK /ha et 50 kg urée /ha. Mais les apports réels sont bien inférieurs pour des raisons d'économie et de limitation du risque financier. En général, les paysans effectuent des apports fractionnés : NPK environ 20 jours après le semis et urée au 45^{ème} jour juste avant le buttage. La fertilisation animale (fumure, poudrette ou compost) reste peu utilisée pourtant les deux villages ont réalisé récemment une quarantaine de fosses fumières. Il s'agit surtout de poudrette collectée sur les parcs de nuits, transportée en charrette au mois d'avril et épandue en priorité sur les champs de cotonniers.

Pour leur gestion de la fertilité, les producteurs de Koumbia et Waly utilisent principalement des engrais minéraux (NPK et urée) et la fumure organique.

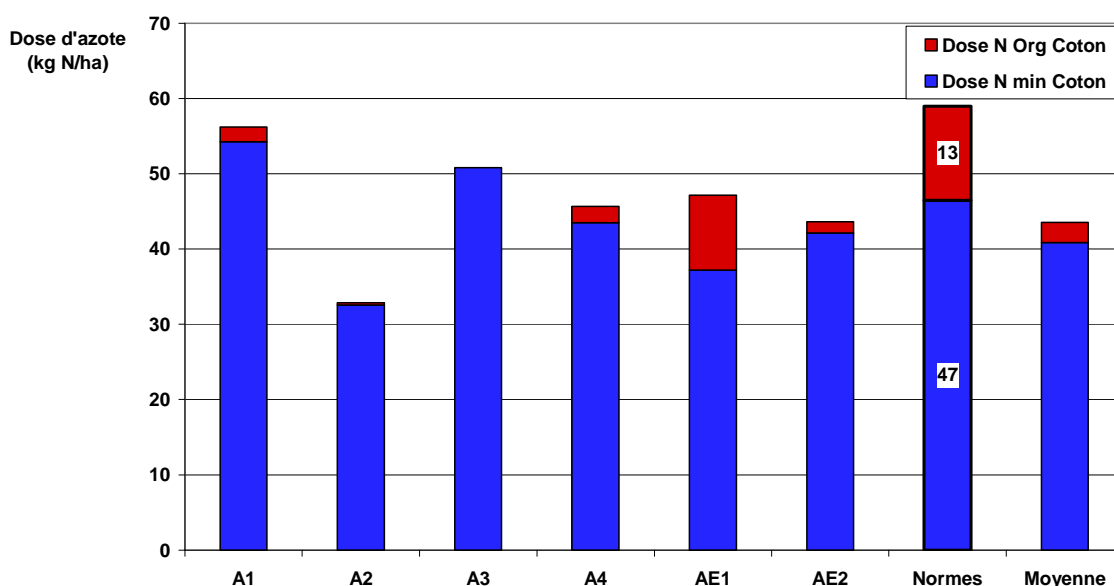


Figure 23. Doses d'azote appliquées sur le coton pour chaque type d'unité de production

Les amendements en azote réalisés sur les cultures de coton (Figure 23) et de maïs (Figure 24) se font principalement sous forme minérale (mélange NPK et urée). La fumure organique est apportée en très faibles doses sur le coton et le maïs (en moyenne respectivement

⁶ Certains producteurs revendent leurs intrants au marché noir afin de se procurer de la liquidité. Ils vendent ainsi à des prix bas des produits qu'ils ont obtenu relativement cher à crédit. D'autres vendeurs achètent des produits directement aux distributeurs en ville et les vendent moins cher sans surplus dû à la garantie pour le crédit.

3 kg N organique/ha et 8 kg N org./ha). Les doses totales d'azote apportées sur ces cultures restent en deçà des doses recommandées (13 kg N org/ha et 47 kg N/ha).

Les apports effectués sur le coton sont relativement homogènes avec en moyenne 44 kg N total/ha apportés. Cependant, il y a une plus forte variabilité des pratiques de gestion de la fertilité minérale sur le maïs. Ce phénomène s'explique en partie par un problème d'approvisionnement en urée céréale lors de la campagne agricole 2004-05. L'urée disponible n'a pas été accessible à tous les producteurs.

Les petits agriculteurs équipés (A2) ont apporté seulement 33 kg N total /ha sur leur parcelle de coton. Cette moyenne très faible reste liée au cas qui a été explicité plus haut.

Selon la stratégie adoptée et le type de sol cultivé, les agriculteurs et agro-éleveurs préfèrent fumer les parcelles de coton ou de maïs. En revanche, les éleveurs (E1, E2 et E3) apportent de fortes doses d'azote organique aux maïs grâce au parage de leurs animaux en hivernage et à la vaine pâture après les récoltes. Il y a cependant une grande diversité de situations chez les éleveurs du fait de la possibilité, certaines fois réduites, d'utiliser la fumure produite dans leurs propres champs.

Les petits agro-éleveurs (AE1) apportent une dose significative d'azote organique grâce à l'utilisation de la fumure organique produite par leurs animaux sur de petites surfaces. Les grands agro-éleveurs (AE2) utilisent également la fumure organique mais les doses apportées restent insignifiantes au regard des doses requises. Les quantités utilisées sont insuffisantes par rapports aux superficies totales cultivées.

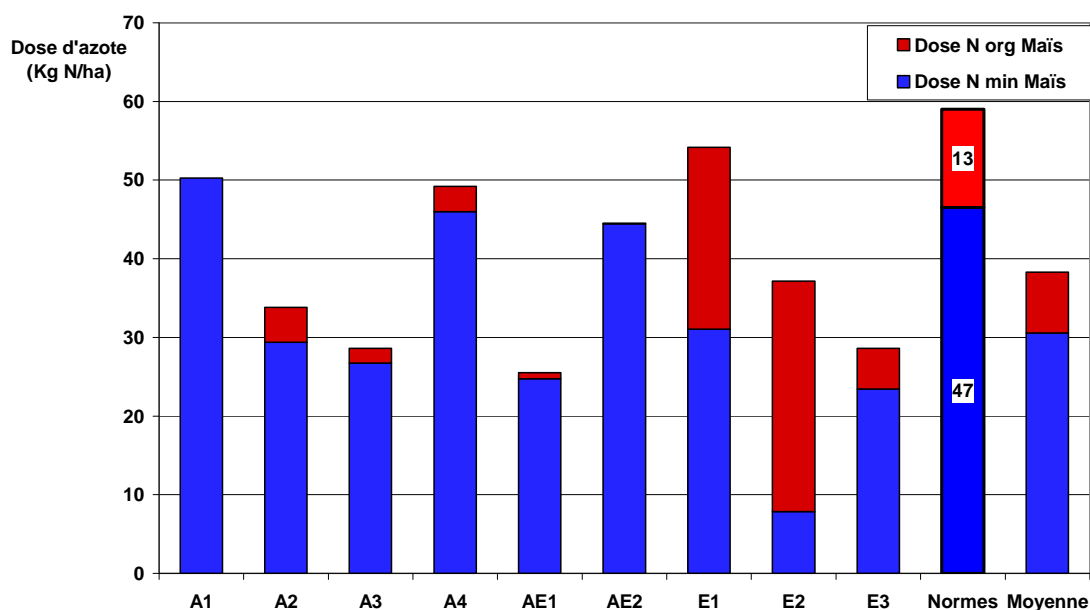


Figure 24. Doses d'azote appliquées sur le maïs pour chaque type d'unité de production

Selon la Figure 25 il n'y a pas de corrélation directe entre la dose d'azote total apportée au coton et le rendement. En effet, le schéma d'élaboration de la production du coton ne dépend pas uniquement de la fertilisation minérale et organique, mais aussi de la date de semis, de l'efficacité de la lutte contre les adventices et les parasites.

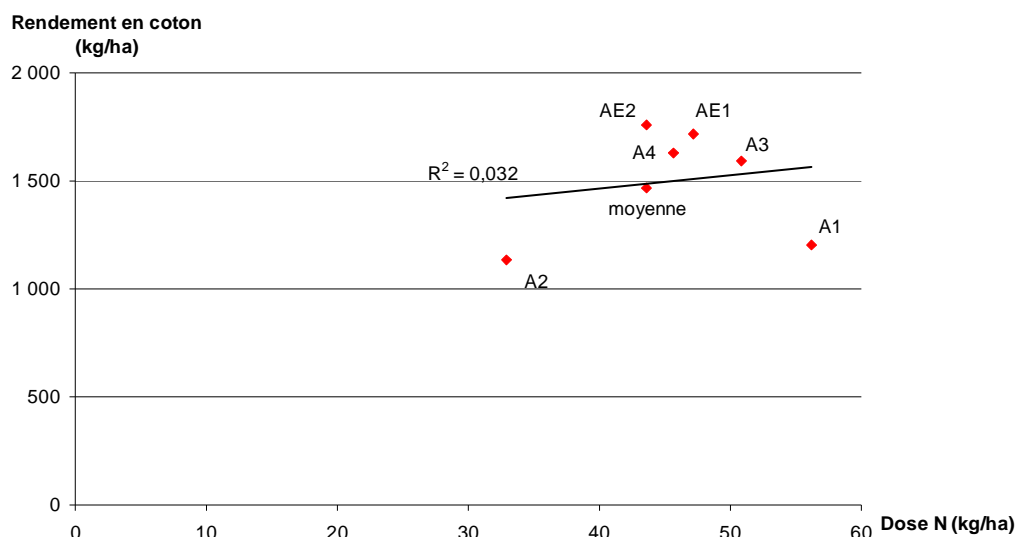


Figure 25. Relation entre la dose d'azote total et le rendement en coton

5.4 Le système d'élevage et son intégration au système de culture

5.4.1 Allotement et transhumance

5.4.1.1 Mode d'agrégation

Au début de la journée, les propriétaires choisissent les animaux qui partiront et ceux qui resteront aux alentours du lieu de parcage. De manière générale, les très jeunes veaux et les animaux malades sont maintenus au parcage. Au cours des suivis que nous avons réalisés, nous avons pu observer deux modes d'agrégation des animaux qui sont illustrés dans la Figure 26.

Dans le premier cas, le propriétaire retire du troupeau les bœufs de trait qui doivent participer aux travaux agricoles au cours de la journée, et laisse partir les autres animaux en ayant pris soin d'attacher au piquet les très jeunes veaux. Ce type de troupeau est marqué par un mode de conduite axé sur les animaux d'élevage, nous le qualifierons par la suite de « troupeau de boeuf d'élevage ».

Dans le second cas, le propriétaire laisse les animaux de trait avec les animaux d'élevage, mais tous les animaux seront conduits aux abords des parcelles à travailler. Les bœufs de trait seront soustraits du troupeau le temps des travaux agricoles, les animaux d'élevage pâtureront aux alentours des parcelles. Ce type de conduite des animaux est marqué par un mode de conduite axé sur les animaux de trait, nous le qualifierons donc par la suite de « troupeaux de bœufs de trait ».

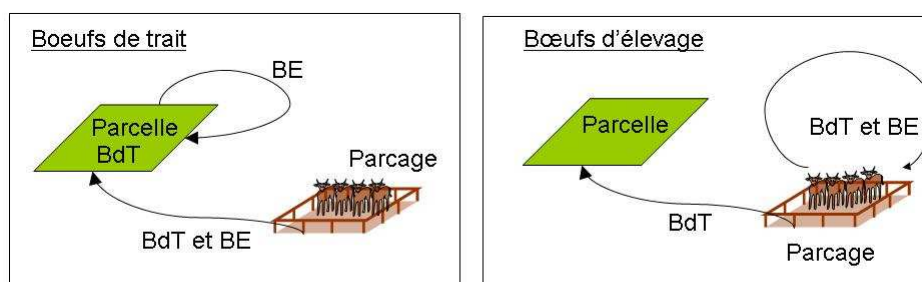


Figure 26. Modes d'agrégation pour la conduite aux pâturages au cours de l'hivernage

5.4.1.2 Conduite des troupeaux et transhumance

Chez les éleveurs Peuhls, l'activité d'élevage est caractérisée par la mobilité des troupeaux qui quittent souvent la zone pour quelques mois. La principale difficulté rencontrée dans ce système est l'affouragement et l'abreuvement des animaux en saison sèche. La transhumance permet de palier ces difficultés.

De février mars à début juin, les troupeaux des petits et moyens éleveurs (E2 et E3) partent en transhumance (Figure 27) de saison sèche chaude vers le sud ou le sud-ouest du Burkina Faso à la recherche de pâturages et de points d'eau. De plus en plus de grands éleveurs (E1) réalisent une longue transhumance de saison sèche chaude et d'hivernage (de février à novembre) afin de chercher des zones de pâturage et surtout d'éviter la période de mise en culture sur le territoire villageois. Les bergers emmènent les animaux pour une transhumance de 80 à 100 km environ. Ce critère nous a paru déterminant pour la classification des éleveurs. Les cas de transhumance sont rares chez les agriculteurs et les agro-éleveurs puisque que les propriétaires veulent pouvoir surveiller leurs animaux toute l'année. Nous avons malgré tout remarqué la présence de quelques petits agro-éleveurs AE1 confiant leurs bovins à un Peuhl de confiance pour une petite transhumance.



Figure 27. Les diverses stratégies de transhumance selon les types d'unité de production

5.4.2 Alimentation : pâturage, affouragement, complémentation

Les quantités de fourrage (pailles de maïs principalement) distribuées par bovin et par an restent faibles surtout pour les femelles (Tableau VI). Les éleveurs ne réalisent que la vaine pâture pour valoriser les résidus de culture (RdC), ils ne stockent pas de pailles. Certains agriculteurs et agro-éleveurs (A2, A4 et AE1) réservent une part de fourrage assez importante pour la fin de la saison sèche en priorité pour les bovins de trait avant la reprise des travaux agricoles.

Les quantités de tourteau distribuées aux bovins de trait sont assez importantes chez les agriculteurs (A2, A3 et A4), moins importantes chez les agro-éleveurs et faibles chez les éleveurs. Seuls les grands éleveurs semblent réserver une quantité de tourteau assez importante pour le noyau de femelles qui restent sur l'exploitation en saison sèche.

L'approvisionnement en tourteau de coton reste un problème pour les propriétaires des animaux. Les commandes se font en gros et les éleveurs ne sont pas suffisamment organisés pour les faire. Certaines années, la Sofitex fournit aux agriculteurs et aux agro-éleveurs des sacs de tourteau à crédit.

Tableau VI. L'affouragement du bétail

Types	Fourrage (kg de MS/UBT/an)		Tourteau de coton (kg TdC/UBT/an)	
	Bœufs de trait	Bovins femelles	Bœufs de trait	Bovins femelles
A1	-	-	-	-
A2	475	-	63	-
A3	263	-	42	-
A4	514	138	85	23
AE1	342	64	35	12
AE2	141	83	30	10
E1	0	51	14	130
E2	0	0	16	22
E3	0	0	0	29
Moyenne	249	47	39	48

5.4.3 Principales maladies et conduite sanitaire

Les études réalisées se sont très peu penchées sur les aspects épidémiologiques. Cependant l'analyse de la conduite des élevages sur le plan sanitaire a permis d'aboutir aux principaux résultats suivants.

Les dépenses pour les bovins d'élevage et de trait (Figure 28) restent modestes avec en moyenne 1 494 Fcfa/UBT/an dépensés pour la santé (vaccinations, soins, déparasitages...) et 1 770 Fcfa/UBT/an dépensés pour l'alimentation (sel non compris). Ces dépenses sont largement en dessous des recommandations des agents techniques qui conseillent en moyenne 2 500 Fcfa/bovin/an pour couvrir les frais de santé préventive. Les dépenses totales suivent bien le nombre de bovins détenus.

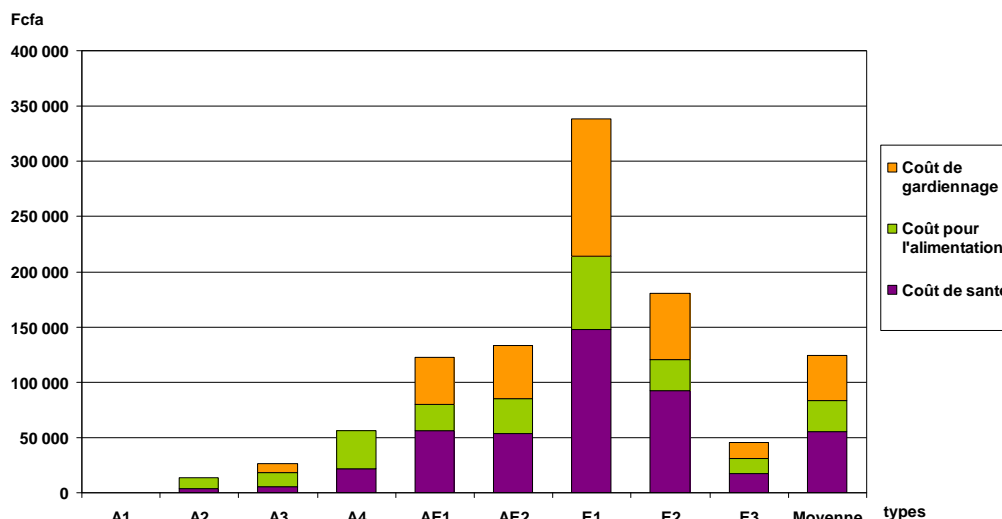


Figure 28. Dépenses pour l'élevage selon les types d'unité de production

5.4.4 Exploitation économique du troupeau

L'étude de l'exploitation des troupeaux a été délicate chez les agro-éleveurs comme chez les éleveurs (revenus financiers à déclarer). La production de lait n'a pas pu être estimée correctement, donc les revenus des femmes Peuhls grâce à cette activité n'ont pas pu être étudiés. Selon les déclarations obtenues (Tableau VII), les éleveurs exploitent d'avantage leur troupeau que les agro-éleveurs. Pour ces derniers, le troupeau représenterait d'avantage une épargne qu'un placement rémunérateur. Les petits éleveurs E3 présentent un fort taux d'exploitation de leur troupeau. Cela peut s'expliquer par la précarité de ces éleveurs obligés de vendre des animaux pour compléter les stocks céréaliers de la famille.

Tableau VII. Taux d'exploitation des troupeaux selon les types d'unité de production

Type d'unité de production	AE1	AE2	E1	E2	E3
Taux d'exploitation (%)	4,4	0	10	4,1	17,1

Des éleveurs et agro-éleveurs ont développé des ateliers d'embouche de bovins sur Koumbia. Cette nouvelle activité économique semble rentable. Les animaux amaigris sont recherchés chez des éleveurs environnants. Le vétérinaire leur administre un traitement préventif à base d'antibiotiques et de trypanocides. Avant de les placer en stabulation permanente sous un hangar. Là, ils reçoivent une alimentation renforcée à base de fanes (arachide, niébé), de paille (maïs, sorgho), de tourteau de coton, de son acheté au moulin ou de drèche de dolo. Après trois mois d'engraissement, les bovins sont vendus avec une marge moyenne de 63 800 Fcfa/tête.

5.4.5 Valorisation de la fumure organique

La fumure organique est très faiblement utilisée sur les territoires des villages avec seulement en moyenne 540 kg/ha/an épandue sur le coton et 1 604 kg/ha/an sur le maïs contre 2,5 t/ha/an recommandé (Berger et al. 1987, Dugué 1998). De plus, la moyenne présentée pour les épandages de fumure sur le maïs est largement valorisée par les pratiques de parage des éleveurs qui déposent entre 1 400 et presque 6 000 kg de MS/ha/an. La fumure est souvent utilisée sous forme de terre de parc sans amélioration de qualité.

La fumure organique produite sur le territoire villageois n'a qu'une valorisation limitée. Il semblerait pertinent de s'intéresser aux savoirs locaux sur la gestion de la fertilité pour

comprendre le frein qui limite l'utilisation de cette technique peu coûteuse. Comment les producteurs de coton conçoivent les reconstitutions du potentiel de fertilité des sols ?

L'utilisation de fosses ou d'étables fumières permettrait d'utiliser certains résidus agricoles ligneux (tiges de coton...) pour produire des éléments fertilisants. Seuls quelques producteurs utilisent les fosses qu'ils se sont fait financer par un projet (Ki Zerbo, 1999). A Koumbia et Waly, l'utilisation de la fumure organique est donc nettement perfectible.

5.5 Trajectoires d'évolution des types et stratégies

En plus des résultats issues de l'analyse des données (caractérisation des systèmes de production, des systèmes de culture et systèmes d'élevage) lors des enquêtes des entretiens ouverts avec les producteurs ont permis d'aborder avec eux leur histoire et leur objectif à moyen terme. L'ensemble de ces données quantitatives et qualitatives nous ont conduit à proposer des trajectoires d'évolution pour les différents types et de préciser pour chaque trajectoire l'objectif général poursuivi ainsi que la stratégie mise en œuvre pour les atteindre. Nous proposons un panorama global de ces trajectoires d'évolutions sur la Figure 29. Elle mériterait d'être présentée puis débattue avec les producteurs de Koumbia pour être validées.

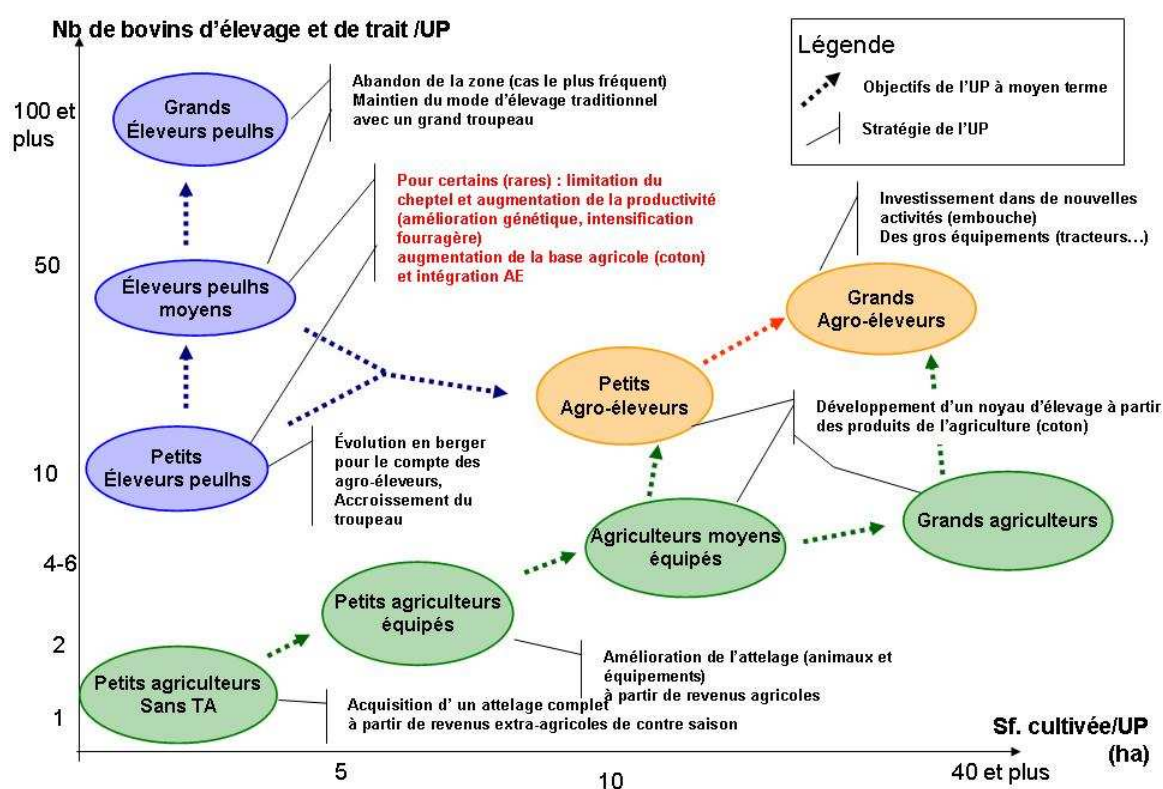


Figure 29. Trajectoires d'évolution, stratégies et objectifs selon les types d'unité de production (adaptée de Vall, 2004)

Chez les éleveurs, la majorité souhaite encore posséder un troupeau de grande taille qui est un fort symbole de richesse chez les Peuhl. Contrairement à ce qu'on a pu observer dans les villages avoisinants, rares sont les éleveurs de Koumbia et Waly qui souhaitent intensifier l'élevage par le développement d'élevages laitiers ou d'embouches voire même développer les activités agricoles par la culture du coton. Ces éleveurs tendent à devenir des agro-éleveurs.

Pour les agriculteurs, l'objectif général serait une augmentation de la superficie cultivée rendue possible par des investissements dans les moyens de production (culture attelée principalement). Chez les agriculteurs moyens et grands, l'objectif est de développer un petit noyau d'élevage afin de remplacer, dans un premier temps les animaux de trait à réformer, puis de développer une nouvelle activité économique.

Les agro-éleveurs issus des agriculteurs, quant à eux vont vers une diversification des activités économiques, qu'elles restent agricoles ou non (maraîchage, ouverture d'un « maquis » (buvette), petit commerce, embouche bovine, élevage semi industriel de volailles...).

6 Conclusion

6.1 Principaux résultats

Le diagnostic agropastoral de Koumbia et Waly fait ressortir une situation difficile résultant d'un niveau de pression anthropique sur les ressources agro-sylvo-pastoral élevé combiné à un déficit de gestion et de systèmes de régulation sur les espaces/ressources. Le terroir villageois est le théâtre d'une superposition spatiale croissante des activités agricoles et pastorales qui semblent se gêner. L'exploitation des ressources naturelles (sol, eau, végétation) est importante et les conflits y afférent sont nombreux. La gestion de l'utilisation des ressources agropastorales sur les villages est déficitaire et les ressources naturelles sont sous la menace d'une surexploitation. L'accès à ces ressources par les différents groupes ethniques semble devenir un problème.

Il existe une diversité d'unités de production au sein des villages, elles diffèrent par leur structure et leurs modes de fonctionnement. Entre les éleveurs peuhls semi-sédentarisés pratiquant l'élevage des bovins et une agriculture d'autosubsistance et les agriculteurs cultivant du coton et des céréales en traction animale, a émergé une classe d'agro-éleveurs disposant d'une main d'œuvre familiale importante pour cultiver de grandes surfaces, ayant constitué un noyau d'élevage grâce aux revenus du coton et développé la forme d'intégration agriculture-élevage la plus aboutie.

Chez les agriculteurs n'ayant pas accédé à la traction animale, l'acquisition d'un attelage est une priorité pour étendre les champs. Cela exige un effort financier considérable, le prix d'un bovin pouvant atteindre 25 % du revenu monétaire annuel de l'UP. Dans les UP petites et moyennes dotées d'un attelage, l'objectif reste l'augmentation de l'équipement en traction animale pour étendre les champs et améliorer la flexibilité du travail. Les grandes UP visent à développer un troupeau grâce aux surplus du coton pour sécuriser leur épargne. Les coproduits de l'agriculture (paille de maïs et tourteau de coton) sont prioritairement affectés aux bovins de trait. L'épandage de fumure organique reste localisée sur des petites portions de champs, mais cette pratique tend à se développer.

Chez les agro-éleveurs, le troupeau bovin permet de renouveler les attelages et de constituer une épargne. Souvent confié à un berger peuhl, il ne part pas en transhumance pour rester sous le contrôle du propriétaire. Les UP d'agro-éleveurs de taille moyenne valorisent efficacement les coproduits de l'élevage (fumure animale sur cotonnier) et de l'agriculture (stockage de paille de maïs, achat de tourteau). Les grandes UP d'agro-éleveurs s'orientent vers de nouvelles formes d'association de l'agriculture et de l'élevage nécessitant capital et main d'œuvre : embouche bovine, élevage semi-industriel de volaille.

Chez les éleveurs, la constitution d'un grand troupeau reste un objectif tant économique que de prestige social. Pour y parvenir, les plus modestes deviennent berger salarié d'un agro-éleveur. Les mieux nantis, face à la réduction de la surface pastorale du village, optent le plus souvent pour une transhumance prolongée, certains pour un départ définitif. Quelques uns amorcent une transformation de leur système en développant la culture de cotonnier, en investissant dans des ateliers d'embouche, en achetant de la terre aux autochtones. Les apports de fumure par parage sont très importants grâce à un ratio UBT/ha cultivé très favorable (15-30 UBT/ha). Le tourteau de coton est réservé aux vaches allaitantes.

L'énergie animale est la composante des relations agriculture-élevage la mieux valorisée pour la culture attelée et le transport. En revanche, malgré les progrès observés, les pertes en résidus de récolte et en fumure organique restent très élevés (>60 %), et les doses de fumure appliquée sur les champs sont encore faibles. L'intégration de l'agriculture et de l'élevage est encore loin d'être optimisée.

Cette première phase des travaux permet à terme de dégager deux thématiques essentielles à explorer dans le cadre de l'étude des savoirs locaux. A l'échelle de l'exploitation il s'agira de s'intéresser à la gestion de la fertilité et au rôle du troupeau. A l'échelle de terroir villageois les études pourront porter sur les savoirs techniques locaux et pratiques de conduite des troupeaux au pâturage.

Perspectives de recherche pour la suite du projet

L'action 1 a permis de caractériser la situation agropastorale de Koumbia et sa dynamique, de caractériser la diversité des unités de production et de dégager les pratiques agropastorales par grand type d'exploitation. Ce travail sur les pratiques, activité familière pour les biotechniciens systémiciens, sera complété par une étude sur les savoirs techniques locaux dans le domaine agropastoral, grâce à l'apport méthodologique d'anthropologues.

Les savoirs techniques locaux structurent la pensée des producteurs et constituent une théorie de l'action locale. Ils leur permettent de juger pour agir, en formulant des règles de conduite sur les différentes entités qu'ils doivent gérer (parcelles, troupeaux, parcours, etc.). Ainsi, ces savoirs déterminent en partie les pratiques et constituent le cadre général dans lequel les producteurs prennent leur décision, en partie seulement parce que la situation individuelle de chacun vient moduler les prises de décision au cas par cas.

Le savoir local, contrairement aux pratiques n'est pas observable il est principalement véhiculé par la parole (et d'autres formes d'expression). Les producteurs l'expriment rarement de manière structurée, mais nous formulons l'hypothèse qu'il l'est puisque qu'il constitue une théorie de l'action et que nous reconnaissons aux producteurs une rationalité dans leur actes (ils ont de bonnes raisons de faire ce qu'il faut, à nous de les découvrir). Il s'agira donc de recueillir les savoirs indigènes et à l'aide d'une grille d'analyse de ce savoir de le formaliser en un savoir technique local structuré clarifiant les interactions entre les entités, les variables, les indicateurs et les règles de gestion et de conduite qui compose le savoir indigène.

Dans la suite du projet nous chercheront à répondre à la question suivante : Dans le contexte actuel (saturation, ruptures...), quel peut être le rôle du savoir technique local (STL) dans le processus d'intégration agriculture-élevage et la gestion durable des ressources ? et de manière spécifique :

- Comment sont structurés les savoirs techniques dans la pensée des producteurs ?
- Quels rôles jouent le STL dans la mise en œuvre des pratiques ?
- Quels sont les facteurs favorisant/ réprimant l'expression du STL ?
- Quels sont les processus d'apprentissage du STL ?

Ce questionnement sera appliqué à un nombre limité de thèmes pour construire une programmation de la recherche réaliste dans le pas du temps du projet. Les conclusions du diagnostic agropastoral de Koumbia ont mis en évidence deux grandes types de difficultés liées à l'accroissement de la pression anthropique sur les ressources agro-sylvo-pastorales individuelles et collective :

1) à l'échelle des exploitations, il s'agit de l'entretien de la fertilité des sols dans un système en voie d'intensification tendant vers la culture continue. Sur ce sujet, le projet pourrait chercher à établir quel peut être le rôle du savoir technique local (relatif au sol et à l'utilisation de la fumure organique) dans la gestion durable des sols agricoles de Koumbia ?

2) à l'échelle du territoire villageois, il s'agit de la conduite des troupeaux au pâturage dans un système marqué par un déséquilibre entre le potentiel fourrager du territoire villageois et les besoins fourragers du cheptel. Sur ce sujet, le projet pourrait chercher à établir quel peut être le rôle du savoir technique local (gestion du troupeau, conduite au pâturage, gestion des parcours) dans la gestion durable espaces/ressources sylvo-pastorales de Koumbia ?

Ces études visant à élaborer un savoir technique local à partir des savoirs indigènes pourra être prolongé par l'élaboration d'un savoir actionnable générique dans la dernière partie du projet. Il s'agira de façon spécifique de concevoir des outils/méthodes de gestion utilisable par la communauté villageoise (outils/méthode relative à la gestion de la fertilité, la gestion du troupeau et des espaces/ressources sylvo pastorale).

7 Références bibliographiques

- Anonyme, 2002. Plan de gestion du terroir de Koumbia. Bobo-Dioulasso, PNGT2, DRAHRH des hauts bassins, 27p.
- BERGER M., BELEM P.C., DAKOUA D., HIEN V., 1987. Le maintien de la fertilité des sols dans l'Ouest du Burkina Faso et la nécessité de l'association agriculture-élevage, Cot. Fib. Trop. Vol XLII, fasc. 3, 6p.
- BLANCHARD M., 2005. Relations agriculture élevage en zone cotonnière : territoire de Koumbia et Waly, Burkina Faso. Créteiln Mémoire DESS, Université Paris XII, Val de Marne. 63 p + annexes.
- DOLLE V., 1984. Les outils et méthodes du diagnostic sur les systèmes d'élevage, diagnostic zootechnique, Les cahiers de la recherche développement, n°3-4, 89-96.
- DRAHRH, 2002. Plan de gestion du terroir de Koumbia. Bobo-Dioulasso, PNGT2, DRAHRH des hauts bassins, 27p.
- DREP-Ouest, 2001. Monographie Province du Tuy. Bobo-Dioulasso, DREP-Ouest, 61p.
- DUGUE P., 1998. Gestion de la fertilité et stratégies paysannes : Le cas des zones de savanes de l'Afrique de l'Ouest et du Centre. Agriculture et développement, n°18, 13-20.
- FERRATON N., COCHET H., 2002. Démarche d'étude des systèmes de production de deux villages au nord de Man (Gbatongouin et Mélapleu) en Côte d'Ivoire. Paris, Agridoc, Gret, 111p.
- JOUBE P. 1986. Quelques principes de construction de typologies d'exploitations agricoles suivant différentes situations agraires. Les cahiers de la Recherche Développement n°11, 48-56.
- JOUBE P., 1992. Le diagnostic en milieu rural de la région à la parcelle : approche systémique des modes d'exploitation agricole du milieu. Montpellier, Cnéarc, 40p.
- KI ZERBO B., 1999. Rentabilité et durabilité des exploitations en grande culture attelée ou motorisée dans la zone cotonnière du Burkina, Résultats d'une enquête menée sur les campagnes 1997 et 1998. 47p.
- LANDAIS E., LHOSTE P., MILLEVILLE P., 1987. Points de vue sur la zootechnie et les systèmes d'élevage tropicaux. Cah. Sci Hum. 23 (3-4) 421-437.
- LHOSTE P., MILLEVILLE P., 1986. La conduite des animaux : techniques et pratiques d'éleveurs. Maison Alfort, Etudes et synthèses de l'IEMVT, Méthodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique intertropicale 247-260.
- PIGE J., 2000. Typologie de fonctionnement des exploitations agricoles de la zone cotonnière Ouest du Burkina Faso. Bobo-Dioulasso, DDPC Sofitex et Cirad-Tera. 56p+annexes.
- POISSON M., 2004. Caractérisation des dynamiques d'apprentissage au sein d'une communauté rurale du bassin cotonnier Ouest du Burkina Faso. Montpellier, Mémoire de fin d'études DAT, Cnéarc, 99 p+ annexes.
- SDECV, 2004. Rapport/ Bilan du suivi écologique et lutte anti-braconnage. Koumbia, Service Départementale de l'Environnement et du Cadre de Vie, 8p.
- SOFITEX, 1998. La culture cotonnière, préparation du sol, mise en place de la culture et entretiens cultureux. Bobo-Dioulasso, Sofitex, Projet AFGP/SDR, 47p.
- TRAORE H., 2002. Rapport annuel campagne 2001-2002, Centre CC Koumbia, Zone du Tuy. Houndé, Sofitex, 69 p.
- VALL E., 2004. Proposition de zonages agropastoraux de l'Ouest du Burkina Faso et de la province du Houet. Bobo Dioulasso, Cirdes-Urpan, 70p.

8 Annexes

Annexe 1. Recensement des infrastructures de Koumbia et Waly (source : PDLO, 2004)

	Koumbia	Waly
Hydraulique		
Puisard	63	2
Puis busés	2	1
Forages	15 (2 en pannes)	3
Retenues d'eau	1	0
Education		
École primaire	2	1
Collège Enseignement Général	1	0
CPAF (alphabétisation)	1	1
École franco-arabe	1	0
Sanitaire		
Point de Santé Primaire	0	0
Centre de Santé Primaire ???	1	0
Dépôt pharmacie	1	0
Autres		
Magasin de stockage	2	1
Parc de vaccination	1	0
Marché	1	0
Moulin	15	1
Matériels agricoles		
Charrue	200	30
Sarcleur	100	20
Butteur	150	20
Charrette	70	15
Semoir	1	0
Tracteur	1	4

Annexe 2. Itinéraires techniques du coton pour chacun des types d'unité de production

Type d'UP	A1	A2	A3	A4	AE1	AE2
Surface		3,3 ha	5,3 ha	7,8 ha	3,1 ha	21,8
Fumure	390	57	Ponctuel	441	1 990	298
Labour	Billon	Billon	Billon	Billon	Billon	Plat (tracteur)
Semis	26/06/2004	Début Juin	Début Juin	Mi Juin	Fin Mai	Mi Mai- Début Juillet
Resemis	juillet	juillet	Fin Juin	Fin Juin	Fin Juin	-
Herbicides						
- sélectif	1,5	2,7	1,7	2,7	2,3	2,9
- total	-	0,6	0,7	0,2	0,9	1,2
Sarclage	1	1	1	1	1	1
Désherbage	3	2	1	1	2	2
Buttage	1	1	1	1	1	1
Epannage						
- NPK	175	109	161	149	110	163
- Urée	58	34	56	44	43	37
Traitement phytosanitaire	6	6	6	7	6	6
Rendement	1 203	1 133	1 591	1 629	1 718	1 759

Les unités : Surface (ha), Fumure (kg MS/ha), Herbicides (l/ha), Sarclage, Désherbage, Buttage et Traitement phytosanitaire (u) Epannage (kg/ha) et Rendement (kg/ha).

Annexe 3. Composition et prix des intrants agricoles (campagne 2004-05)

Type	Nom commercial	Composition	Application	Dose	Prix
Herbicides totaux	GRAMOXONE SUPER	200 g/l de paraquat	Post levée des adventices	3 l/ha	
	TOUCH DWON FORTE 500	500 g/l de sel de potassium de glyphosate	Post levée des adventices	1 à 2 l/ha	5 500 Fcfa/l
	ROUND UP	360 g/l de glyphosate	Post levée des adventices	1 à 2 l/ha	
Herbicides sélectifs Maïs	ALTRAM 500	500 g/l d'Atrazine	Post semis et pré levée des adventices	3 à 4 l/ha	5 500 Fcfa/l
	COTODON +	250 g/l de S métolachlore, 200 g/l de terbutryne, 250 g/l de Fluométuron	Post semis et pré levée des adventices	3 l/ha	5 500 Fcfa/l
	ACTION 80 DF	80 % de Diuron	Post semis et pré levée des adventices	1 kg/ha	7 800 Fcfa/kg
Engrais	NPK céréales	15-20-15		150 kg/ha	12 500 Fcfa/50 kg
	NPK coton	15-20-15		150 kg/ha	12 500 Fcfa/50 kg
	Urée	24 unités d'azote		50 kg/ha	12 500 Fcfa/50 kg
Traitement insecticide	CONQUEST C 88 EC	72 g/l cyperméthrine, 16 g/l Acétalanipride	Post semis et pré levée des adventices	500ml/ha	4824 Fcfa/500ml

Annexe 4. Itinéraires techniques du maïs pour chacun des types d'unité de production

Type d'UP	A1	A2	A3	A4	AE1	AE2	E1	E2	E3
Surface (ha)	1,0	1,9	3,7	4,3	2,5	11,3	2,5	1,5	1,0
Fumure	Aucun	883	375	650	156	22	>4 500	>5 000	Faible
Labour	Billon	Billon	Billon	Billon	Billon	Plat (tracteur)	Plat/billon	Plat/billon	Billon/plat (location)
Semis	Début juillet	Début juin	Mi juin	Fin juin	Fin juin	Fin juin	Juin	Juin	Mi juillet
Resemis	Néant	Août	Juillet	Mi Juillet	-	-	Juillet	-	-
Herbicide									
- sélectif	1,5	2,9	3,3	2,9	2,5	2,7	2,5	1,5	1,6
- total	2	0,3	0,7	0,8	0,6	0,7	0,7	0,5	1
Sarclage	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Désherbage	3	1	1	1	1	1	2	2 ou 3	3
Buttage	1	1	1	1	1	1	-	-	1
Epannage									
- NPK	175	100	125	146	75	136	68	13	56
- Urée	50	30	17	50	28	50	43	13	31
Rendement	1 800	1 260	1 283	2 086	1 329	1 633	Bonne *	Bonne *	Mauvaise*

(*) Chez les éleveurs, les modes de récolte des céréales n'ont pas permis d'estimer les rendements.

Les unités : Surface (ha), Fumure (kg MS/ha), Herbicides (l/ha), Sarclage, Désherbage, Buttage et Traitement phytosanitaire (u) Epannage (kg/ha) et Rendement (kg/ha).

Annexe 5. Caractéristiques du village et des types d'unités de production

Données caractéristiques du village	
Ethnie autochtone (nom)	Bwaba
Ethnies de migrants (noms)	Mossi, Peuhl
Superficie du village (ha)	9 700
Superficie de la zone de culture (ha)	3 400
Population du village (Nb habitants)	5 857
Pluviométrie (mm/an)	800-1100

Données caractéristiques des unités de production			
Types d'unités de production	Agriculteurs Agriculture dominant le SdP <10 bovins	Agro-éleveurs Agriculture + Elevage > 5ha de cultures > 10 bovins/UP	Eleveurs Elevage dominant le SdP <5ha de cultures >10 bovins
Nombre d'UP par type	474	40	53
Nombre d'actifs/UP	6	24	7
Nombre de bouches à nourrir/UP	11	40	14
Surface de coton/UP	4,5	12,5	0,2
Surface de maïs/UP	2,7	7	1,7
Surface de sorgho et mil/UP	0,8	1,25	0,5
Surface des autres cultures/UP	0,3	0,3	0
Autres cultures : noms	Arachide, Niébé	Arachide, Niébé	--
Cheptel des bovins de trait	3	7	1,7
Cheptel des bovins d'élevage	3,3	26	57
Cheptel des ânes de trait	0,3	0,5	0,3
Cheptel ovin	1,5	12	4,7
Cheptel caprin	0,8	6,5	8,3
Nombre de charrues/UP	2	3	1
Nombre de semoirs/UP	0	0	0
Nombre de charrettes/UP	1	3	0
Fumure organique : mode de production dominant	--	Parcage simple	Parcage simple
Fumure organique : mode d'application	Faible transport	Transport	Parcage
RdC principaux types	Paille de maïs	Paille de maïs	Paille de maïs
RdC destinations principales	Bovins de trait	Bovins de trait et bovins femelles	Vaches allaitantes et vieilles vaches
RdC principaux types	Tourteau de coton	Tourteau de coton	Tourteau de coton
SPAI destinations principales	Bovins de trait	Bovins de trait et bovins femelles	Vaches allaitantes et vieilles vaches

